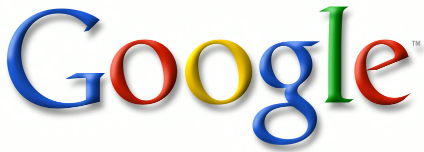
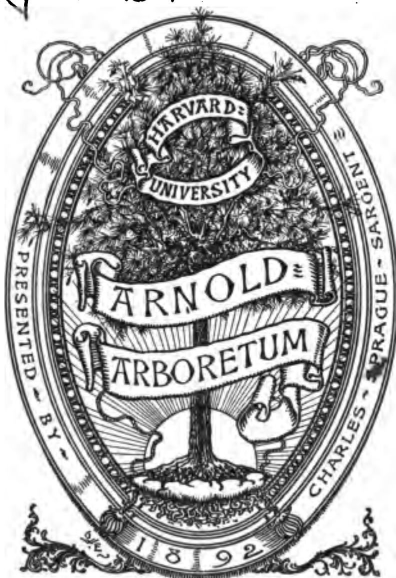



HARVARD
UNIVERSITY
ARNOLD
ARBORETUM
PRESENTED · BY ·
CHARLES · SPRAGUE · SARGENT
1892

Kritische Blätter

für

Forst- und Jagdwissenschaft,

begründet von

Dr. W. Pfeil,

Königl. Preuß. Geh. Oberforstrath und Professor,

fortgesetzt

in Verbindung mit mehreren Forstmännern und Gelehrten

von

Dr. H. Nördlinger,

Oberförster und Professor an der Königl. Würtemb. Akademie Hohenheim.

Fünfundvierzigster Band.

Erstes Heft.

Leipzig,
Baumgärtner's Buchhandlung.
1862.

Inhaltsverzeichniß.

I. Recensionen und Berichte.

II. Abhandlungen.

III. Mancherlei.

I. Recensionen und Berichte.

Anleitung zur Aufnahme der Bäume und Bestände nach Masse, Alter und Zuwachs. Von Dr. Fr. Baur, Großherzogl. Hessischem Oberförster, gewesenem Lehrer der Forstwissenschaft und der Meßkunst an der Forstlehranstalt zu Weißwasser in Böhmen. Mit 43 Holzschnitten. Wien 1861. Wilhelm Braumüller. Gr. 8. 24 Bogen. Preis 2 Thlr. 20 Sgr.

Herr Oberförster Baur war mehrere Jahre Lehrer der Forstwissenschaft in Weißwasser und ist erst während des Drucks dieser Schrift zum praktischen Forstdienst zurückgekehrt. Nachdem wir dieselbe gelesen, können wir nicht umhin, unser Bedauern auszudrücken, daß er nicht beim Lehrfach geblieben, da er alle Eigenschaften eines ausgezeichneten Lehrers besitzt. Ohne daß wir gerade viel Neues in der Schrift gefunden hätten, zeichnet sie sich doch aus durch eine gute logische Ordnung und Eintheilung, durch ziemliche Vollständigkeit des Materials, durch eine sehr klare Darstellung und fortwährende Erläuterung der allgemeinen

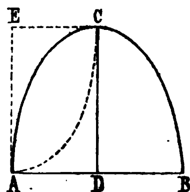
Sätze an einzelnen Beispielen (in welchem Punkte übrigens das Maß beinahe überschritten worden ist), so wie endlich hauptsächlich durch ein im Ganzen immer richtiges kritisches Urtheil über den praktischen Werth der einzelnen Methoden. Wenn man dann weiter noch in Erwägung zieht, wie spärlich die Literatur, wenigstens in selbstständigen Schriften, über diesen Zweig der Forstwissenschaft ist, so hat man allen Grund, die Baur'sche Schrift freudig willkommen zu heißen.

Die Schrift zerfällt, wie schon der Titel andeutet, in drei Haupttheile: Holzmassenaufnahme, Ermittlung der Holzalter und Zuwachsberechnungen. In jedem dieser drei Theile wird die Aufgabe wieder zuerst für den einzelnen Stamm, und dann für ganze Bestände gelöst. Bei der Reichhaltigkeit des Stoffs müssen wir uns aber hier auf einige Bemerkungen zu den einzelnen Kapiteln beschränken.

S. 10. Wenn der Verf. hier sagt, „der Vorschlag, neben der auf der Kluppe befindlichen Zolleintheilung auch noch die den betreffenden Durchmessern zugehörigen Kreisflächen, ausgedrückt in Quadratfußen, einzuschreiben, empfehle sich aus mehrfachen Gründen nicht, habe auch seines Wissens in der Praxis nur beschränkten Eingang gefunden," — so müssen wir dagegen bemerken daß Kluppen mit solchen Kreisflächenskalen sich in den letzten Jahren, wenigstens in Württemberg, sehr verbreitet haben. Ihr Nutzen ist auch bei Taxationen augenscheinlich, da, wenn man statt des Durchmessers die Kreisfläche unmittelbar von der Kluppe abliest, sowohl die Kreisflächensumme als die mittlere Kreisfläche ohne Tabelle und fast ohne Rechnung sich ergiebt. Den wahren Werth einer solchen Einrichtung erkennt man aber erst dann, wenn man nach Smalian's Vorgang die Skale der Kreisflächen unabhängig von der Durchmesserskale auf-

trägt, nämlich so daß auf ihr die Quadratzolle nur in ganzen Zahlen angegeben sind. Dadurch erreicht man nicht nur eine größere Genauigkeit bei der Aufnahme selbst, sondern auch den Vortheil, bei allen Rechnungen es immer nur mit rationalen Zahlen zu thun zu haben. Um dabei die Abstände der Theilstriche nicht zu klein zu erhalten, hat man beim Auftragen so zu verfahren, daß, wenn man Anfangs die Zahlen von 1 bis 10 □″ vollständig auf die Skale aufgetragen hat, man von 10 bis 30 □″ sie nur von 2 zu 2, von 30 bis 60 □″ nur von 3 zu 3, von 60 bis 100 □″ nur von 4 zu 4 aufträgt. Daß hierbei die Kreisflächen in Quadratzollen statt in Quadratfußen ausgedrückt werden, geschieht natürlich nur des Raumes auf der Skale wegen, um z. B. 4 statt 0,04 ꝛc. schreiben zu dürfen, hindert aber nicht, wo der Fuß decimal eingetheilt ist, die Fläche gleich in Quadratfußen abzulesen.

S. 31. sagt der Verf., Professor Breymann lege bei seinen Untersuchungen über die eingebauchten Baumformen einen Körper zu Grunde, den er sich „durch Rotation der eingebauchten apollonischen Parabel vom gegebenen Parameter um ihre senkrechte Axe″ entstanden denkt. Richtiger hätte sich der Verfasser ausgedrückt, wenn er gesagt hätte, der Breymann'sche Körper entstehe durch Rotation der apollonischen Parabel um ihre Tangente CE im Scheitelpunkt.*) Will man sich dagegen den so eingebauchten Körper ebenfalls um die senkrechte Axe des



*) Auch das Neiloid entsteht durch Rotation der Neil'schen oder semikubischen Parabel ($y^{3/2} = px$) um ihre Tangente im Scheitelpunkt oder ihre Ordinatenaxe.

Stamms CD entstanden vorstellen, so muß man sich eine zweite Parabel durch A und C beschrieben denken, deren Axe nun CE und deren Tangente CD ist. Diese zweite Parabel hat aber nicht den gleichen Parameter, wie die erste. Während bei der ersten der Parameter $p = \frac{AD^2}{CD} = \frac{r^2}{h}$, ist er bei der zweiten $= \frac{h^2}{r}$.

S. 76. Daß der Verf. im Kapitel über die Höhenmesser nicht alle Instrumente dieser Art aufgezählt, können wir nur billigen, da ihre Zahl in der That sehr groß ist und darunter viele nicht des Erwähnens werth sind. Ebenso sind wir mit ihm einverstanden in dem entschiedenen Vorzug, den er dem Spiegelhypsometer von Faustmann vor allen andern einräumt. Derselbe ist ohne Stativ anwendbar, sehr kompendiös, kostet nur 2 Fl. 30 kr. und gestattet durch die einfache Spiegelvorrichtung eine hinreichend genaue Messung und leichte Handhabung. Dessenungeachtet aber meinen wir daß Smalian's, später von Preßler verbesserter Höhenmesser in einem so umfassenden Lehrbuch wohl vor andern eine kurze Beschreibung verdient hätte, da er so einfach ist, daß jeder Forstmann sich ihn aus einem Stückchen Kartenpapier selbst verfertigen und in der Brieftasche bei sich führen kann. Auch wäre unserer Meinung nach, da die einzelnen Dendrometer nicht alle aufgeführt werden konnten, wenigstens eine Uebersicht über die Principien am Platze gewesen, nach welchen die verschiedenen Höhenmesser konstruirt sind. Da Referent beabsichtigt, eine solche Klassificirung dieser Meßinstrumente sammt einer Darstellung ihrer historischen Entwicklung nächstens in den kritischen Blättern mitzutheilen, so enthält er sich hier weiterer Bemerkungen darüber.

S. 89. Zu ähnlichen Bemerkungen, wie bei den Höhenmessern, giebt uns auch der kurze Abschnitt über die Baumstärkemesser Veranlassung. Wir geben dem Verf. gerne zu, daß keines dieser Instrumente bis jetzt eine große Verbreitung und praktische Bedeutung erlangt hat, aber wir können ihm nicht zugeben, daß daraus die vollständige Weglassung ihrer Beschreibung in seinem Lehrbuch gerechtfertigt erscheint. Für einzelne Fälle hat ein solches Instrument doch immer Werth, z. B. wenn man zum Zweck von Zuwachsberechnungen an demselben Stamm von Zeit zu Zeit Messungen vornehmen will ꝛc. Die jungen Forstwirthe sollten aber schon deshalb nicht ganz unbekannt damit gelassen werden, weil nicht wenige dieser Mikrometer, wie sie mit Recht genannt werden können, mit vielem Scharfsinn konstruirt sind und ihre Anwendung zu manchen interessanten geometrischen und trigonometrischen Aufgaben Veranlassung giebt.

S. 103 stellt der Verf. den Satz auf, daß, wenn man die Grundstärken immer in einem konstanten Verhältniß zur Scheitelhöhe (z. B. in $^1/_{20}$ derselben) mißt, „gleichen Baumformen immer gleiche Formzahlen und umgekehrt gleichen Formzahlen auch immer gleiche Baumformen entsprechen müssen." Wenn der erste Theil des Satzes aus dem Begriff der Aehnlichkeit bei gleichen Baumformen unschwer folgt, so dürfte doch die Konverse nicht so leicht beweisbar sein. Kann man sich doch leicht zwei Stämme von gleicher Höhe und gleicher Stärke (in $^1/_{20}$ ihrer Höhe gemessen) denken, welche gleichen Kubikinhalt und also auch gleiche Formzahl haben, ohne daß sie gleiche Form besitzen. Was der eine oben mehr Masse hat, kann der andere durch eine größere Holzmasse am untern Schaft ersetzen, so daß die Massen trotz der verschiedenen Form die sie dadurch er-

halten, sich gleich bleiben. Man nennt die Reduktionszahlen wohl mit Recht Formzahlen, weil ihre Größe von der Form der Bäume abhängt, aber doch nicht in dem Sinn, daß auch umgekehrt von der Formzahl die Form des Baums bedingt wäre. Am deutlichsten geht dies hervor, wenn man für verschiedene Holzarten, z. B. Eichen und Buchen, die gleiche Formzahl angegeben findet (S. 104), bei welchen doch Niemand an gleiche Baumformen denken wird.

S. 105. Die Fortschritte die man in neuerer Zeit beim Gebrauch der Formzahlen gemacht hat, werden vom Verf. gut auseinandergesetzt, aber dieses ganze Kapitel liegt eben noch sehr im Argen. Von Uebereinstimmung in den Angaben dieser Zahlen dürfte noch lange keine Rede sein und dadurch, daß man die Formzahlen für jede Holzart blos in 4 bis 5 Klassen bringt, wird man nie eine auch nur halbwegs befriedigende Sicherheit erzielen. Wie die Sachen jetzt stehen, sollte man daher die Formzahlen nirgends in Anwendung bringen, als wo sie durchaus nothwendig sind, d. h. bei Kubirung eines einzelnen stehenden Stammes, — nie aber bei ganzen Beständen, wo, wie auch der Verf. klar zeigt, bessere Mittel zu Gebote stehen. Um aber bei Kubirung eines einzelnen Stammes die Formzahlen mit größerer Sicherheit als bisher anwenden zu können, scheint es uns vor Allem nöthig, eine möglichst große Zahl von aus genauen Vermessungen gefällter Bäume hervorgegangenen Formzahlen zu besitzen, welche nicht nur nach den verschiedenen Holzarten und nach dem Stand und Wuchs der Bäume, sondern auch nach ihrem Alter, ihrer Grundstärke und ihrer Scheitelhöhe zusammengestellt wären, so daß man bei jeder Messung im Stande wäre, aus einem solchen Verzeichniß eine Formzahl zu wählen, welche einem dem gegebenen Baum möglichst gleichen Baum entnommen

ist. Es versteht sich daß zu jeder Formzahl beizusetzen wäre, ob sie sich blos auf das Schaftholz oder auf die ganze Baummasse bezieht, und ebenso, ob dabei die Messung der Grundstärke in $^1/_{20}$ oder $^1/_{15}$ oder $^1/_{10}$ 2c. der Scheitelhöhe vorgenommen worden ist.

Man könnte sagen, daß das was wir hier wünschen, in den baierischen Massentafeln schon vorhanden ist, aber hier besteht der große Unterschied, daß die genannten Tafeln keine einzelnen Messungen, sondern wieder nur Durchschnittsergebnisse enthalten und nicht mit Angabe des Standes, Wuchses, Alters 2c., wie wir es für wünschenswerth halten. Hier ist noch ein großes Feld für strebsame junge Forstwirthe, denen es daran liegt, zur Förderung ihrer Wissenschaft auch einen Beitrag zu liefern. Natürlich wären dabei die schon von Andern, wie Smalian, Preßler 2c. berechneten und veröffentlichten Formzahlen zu diesem Zweck zu sammeln und den eigenen genauen Messungen und Abwägungen beizufügen.

S. 177. Ueber die Drauth'sche Aufnahmemethode sagt der Verf.: „Wir glauben, daß das Drauth'sche Verfahren in allen Fällen wo die Probefällungen in genügendem Umfange vorgenommen werden können, die volle Beachtung der Praktiker verdiene." Mit diesem Urtheil des Verf. stimmen wir vollkommen überein. Auffallend war es uns aber, daß die Drauth'sche Methode unter denjenigen Methoden aufgeführt wird, bei welchen man blos Stärkeklassen und keine Höhenklassen macht, da Drauth doch bei Formirung seiner Klassen die Höhen nicht unberücksichtigt läßt und auch nach seinem Princip gar nicht unberücksichtigt lassen kann.

S. 192. Was der Verf. über Professor Breymann's Ermittlung der Formzahlen an stehenden Bäu-

men mittelst seines Universalinstruments sagt, dem wird wohl jeder praktische Forstwirth beistimmen, d. h. zugeben, daß sich der Zweck in der Regel durch einfachere Mittel dürfte erreichen lassen. Dessenungeachtet wollen wir über die Bestimmung der Formzahl aus Stärkemessungen in bestimmten Höhen, sei es am stehenden oder liegenden Stamm, hier etwas Weiteres beifügen.

Denkt man sich einen Stamm als einen Körper, der durch die Rotation einer paraboloidischen Linie von der Gleichung $y^2 = px^m$ um ihre Axe entstanden ist, so ist bekanntlich immer sein kubischer Gehalt

$$K = \frac{1}{m+1} \cdot \frac{1}{4} \pi D^2 H$$

und also die Formzahl

$$f = \frac{1}{m+1}.$$

Es kommt also nur auf die Bestimmung von m an und diesen Werth kann man immer leicht berechnen, wenn man noch einen zweiten Durchmesser in einer bestimmten Höhe kennt. Findet man z. B. in der Höhe $= \frac{1}{n}$ H den Durchmesser = d, so hat man, weil die zur Grundstärke d gehörige Höhe des oberen Theils nur $= \frac{n-1}{n}$ H ist, aus der Gleichung $y^2 = px^m$

$$D^2 = pH^m$$

und wieder $d^2 = p \left(\frac{n-1}{n} H\right)^m$

$$= p \left(\frac{n-1}{n}\right)^m H^m$$

also $D^2 : d^2 = 1 : \left(\frac{n-1}{n}\right)^m$

$$\left(\frac{n-1}{n}\right)^m = \left(\frac{d}{D}\right)^2$$

$$m \operatorname{Log} \frac{n-1}{n} = 2 \operatorname{Log} \frac{d}{D}$$

$$m = \frac{2 (\operatorname{Log} D - \operatorname{Log} d)}{\operatorname{Log} n - \operatorname{Log} (n-1)}.$$

Jedenfalls dürfte man auf diesem Weg die Formzahl etwas genauer finden, als mittelst der Breymann'schen Interpolationsmethode.

S. 204. Von der Schätzung nach den bayrischen Massentafeln wird vom Verf. mit Recht behauptet, „daß die Resultate derselben diejenigen aller bis jetzt bekannten Methoden, Bestände ohne Probefällungen aufzunehmen, an Güte übersteigen müssen, wenn nur die aufzunehmenden Bestände von einiger Ausdehnung sind.“ Um so fühlbarer wird einem dabei der Jammer unserer verschiedenen Maße in Deutschland! Fürs preußische Maß sind diese Tafeln vom Oberförster Stahl, fürs österreichische Maß vom Oberförster Buschek in Mähren umgerechnet. Jede deutsche Regierung sollte sie aber in ihr Maß übertragen lassen, um die Früchte dieser Riesenarbeit des bayrischen Forstpersonals, wie die genaue Kubirung von 40,000 gefällten Stämmen wohl genannt werden kann, mitgenießen zu können.

S. 343. Bei den Zuwachsberechnungen empfiehlt der Verf. mit vollem Recht das praktische Verfahren, den njährigen künftigen Zuwachs mittelst Aufrechnung des nfachen mittleren Zuwachses zu bestimmen, für alle diejenigen Fälle, in welchen sich Bäume oder ganze Bestände im Haubarkeitsalter oder nahe daran befinden, weil hier der laufende jährliche Zuwachs und der Gesammtalters-Durchschnittszuwachs der Natur der Sache nach nahezu gleich sein müssen.

Schließlich wollen wir noch die Angabe einiger Druck-

fehler und anderer Kleinigkeiten, auf die wir beim Durchlesen der Schrift gestoßen sind, beifügen, damit sie bei einer neuen Auflage der verdienstvollen Schrift berücksichtigt werden können.

S. 27 Zeile 3 fehlt bei der zweiten Walze das später beigefügte $^1/_{12}$. Uebrigens wird wohl der zweite Theil der Formel besser als Kegel mit der gleichen Höhe und der halben Differenz der Endstärken als Durchmesser ausgedrückt.

S. 29 Zeile 5 von unten sollte stehen: Die halbe Summe &c.

S. 121. In der Hoßfeld'schen Formel

$$K = {}^3/_4 (G + {}^1/_3 g) h$$

fehlt hier der Faktor $^1/_3$. Auch möchten wir bemerken, daß diese Formel sich zwar in Hoßfeld's Stereometrie (1812) entwickelt findet, aber von ihm keineswegs zur Berechnung von Stämmen, weder liegenden noch stehenden, empfohlen worden ist.

S. 293 Zeile 11 u. 14 sollte es heißen: $i - D'$ statt $D' - i$.

S. 306 Zeile 1 werden die Worte: „und schließlich die Idealwalze mit der Formzahl multiplicirt" zu streichen sein.

Druck und Papier sind ausgezeichnet.

Riecke.

Die Forstbenutzung. Ein Nachlaß von Dr. G. König, Großherzogl. Sächsischem Oberforstrath u. s. w. zu Eisenach, bearbeitet und herausgegeben von Dr. Carl Grebe, Großherzogl. Sächsischem Oberforstrath, Direktor der Forsttarations-Kommission und der Forstlehranstalt zu Eisenach. Zweite, wesentlich vermehrte Auflage. Eisenach 1861. Verlag von Joh. Friedr. Baerecke. Hofbuchhandlung. XVI. u. 431 S. Preis 2 Thlr.

Die erste Auflage dieser Forstbenutzung erschien im Jahre 1851, und zwar ebenfalls von dem gegenwärtigen Herrn Herausgeber bearbeitet, wozu derselbe die Materialien ziemlich vollständig vorfand. Die hier vorliegende zweite Auflage wird auf dem Titel als eine „wesentlich vermehrte" angekündigt. Sie hält bei gleichem Druck und Format 85 Seiten mehr als die erste, somit wäre der Masse nach der Vermehrung genügt. Worin diese besteht und wie weit eine Verbesserung des Stoffes stattgefunden hat, werden wir im Folgenden untersuchen.

Die Eintheilung des ganzen Werks, das System, blieb in der Hauptsache unverändert; die Anordnung aber in den einzelnen Abschnitten hat manche Veränderung oder Verbesserung erfahren; sie ist übersichtlicher, weil logischer geworden. Wir können im Allgemeinen bei einem so verbreiteten Buche, wie diese Forstbenutzung ist, wohl annehmen, daß es bei dieser krit. Anzeige nicht erforderlich wird, den Inhalt der einzelnen Abtheilungen, Abschnitte und Paragraphen speciell anzugeben, sondern es dürfte genügen in

großen Umrissen denselben darzustellen, dabei auf die Veränderungen und Vermehrungen aufmerksam zu machen, um dadurch einigen Raum zu eigenen Bemerkungen zu gewinnen.

Die Eintheilung blieb also unverändert und zwar erscheinen als die Hauptabtheilungen:

1) Betrieb der Haupt- oder Holznutzung.

2) Betrieb der Nebennutzungen.

3) Betrieb der forstlichen Nebengewerbe.

Die dritte, oder vielmehr ein Theil derselben, behandelt die Lehre welche man sonst die Forsttechnologie nennt. Wir würden diese Bezeichnung vorziehen, nicht allein weil sie einmal gebräuchlich ist, sondern auch weil der Begriff von „Nebengewerbe" gewissermaßen das bezeichnet, was noch so nebenher betrieben werden soll, und doch sind in manchen Forsten diese Gewerbe die Hauptsache, ja die einzigen Mittel zur entsprechenden Verwerthung des Holzes oder um von andern Forstprodukten eine Rente aus dem Walde zu ziehen, oder sie zu vermehren.

Die erste Abtheilung, welche als „Holznutzungsbetrieb" im Texte bezeichnet wird, behandelt im ersten Abschnitte, erweitert und unter Benutzung der Nördlinger'schen Arbeit *) wesentlich verbessert, die „nutzbaren Eigenschaften des Holzes". Der Schluß umfaßt eine Betrachtung über die „Mittel zur Förderung der Holzgüte". So unbedingt wie sich der geehrte Herr Verf. S. 50, wo über die richtige Fällungszeit gehandelt wird, gegen die Sommerfällung ausspricht, erscheint es nach dem gegenwärtigen Stande der Untersuchungen nicht gerechtfertigt. Die Ar-

*) Die technischen Eigenschaften der Hölzer. Stuttgart, 1860.

beiten von Grabner u. A.*) lassen einige wesentliche Bedenken dagegen zu, namentlich in Bezug auf die Brenngüte (vergl. auch S. 45). Es kommt nach unserer Anschauung und Erfahrung allein darauf an, das rasche und vollständige Abtrocknen der Hölzer zu erzielen. Erreicht man das, so macht im großen Ganzen die Fällungszeit einen erheblichen Unterschied nicht. Beim Verbauen im Nassen (Wasserbauten), aber nicht in der Erde z. B. bei Grubenholz, ist immer das frische, grüne Holz am haltbarsten, wir hätten daher lieber statt des Wortes „darf" im letzten Satze des §. 30 das Wort „muß" gesehen, weil in der Praxis in dieser Hinsicht noch recht viele Fehler gemacht werden. Daß das Nadelholz (§. 32) weniger dem Reißen unterliegt als das Laubholz, ist für die Fichte nicht richtig, dagegen richtig für ausgewachsenes Kiefern- und Tannenholz. — Das Entsaften des Holzes (§. 34) wird nur kurz behandelt, ebenso das „Imprägniren". Man kann das im Allgemeinen nur billigen, denn es sind diese Arbeiten des Forstmanns Sache nicht, obwohl dabei das Imprägniren nach dem Boucherie'schen Verfahren, welches in der Note zu S. 53 als das einzige praktisch bewährte bezeichnet wird, eine Ausnahme macht. Da dazu die Hölzer frisch von der Axt weg verbraucht werden müssen, so hat dieses auf den Forstbetrieb unleugbar einen bedeutenden Einfluß, der noch dadurch vermehrt wird, daß Kernholz sich nicht imprägnirt und ausgeschieden werden muß. Solche Anstalten sind daher mit dem größten Vortheile nur im Walde oder hart an demselben anzulegen und um die beiderseitigen oft sich einander gegenüberstehenden Interessen zu vermitteln,

---

*) Oesterreichische Vierteljahresschrift 1851. 1. Heft, S. 75 und 3. Heft, S. 292.

wird der Betrieb solcher. Imprägnirungswerkstätten einem wesentlichen Einflusse der Forstbeamten sich nicht entziehen dürfen. Uebrigens hat sich das in Hannover gebräuchliche Imprägnirungs-Verfahren, worüber in der Forstsektion bei der Versammlung deutscher Forst- und Landwirthe in Hannover bereits im Jahr 1852 ein interessanter Vortrag gehalten wurde, praktisch ebenfalls sehr bewährt *). In Bezug auf das Verfahren bei den verschiedenen Methoden des Imprägnirens machen wir auf die Preisschrift des hannoverschen Eisenbahn-Betriebs-Direktors Buresch in den Mittheilungen des sächsischen Ingenieur-Vereins, 3. Heft, Dresden bei Kuntze 1860, aufmerksam und rücksichtlich der Boucherie'schen Methode und der Bedeutung der Imprägnirung für Volks- und Forstwirthschaft auf den Aufsatz vom Generalinspektor Jos. Wessely in Wien in der böhmischen Vereinsschrift, N. F. 20. Heft 1859.

In dem Abschnitte über die Verwendung des Holzes hat bei den verschiedenen „Zimmerholzformen" eine zweckmäßige Erweiterung stattgefunden, ohne doch in den Fehler zu verfallen zu viele Maße zu geben. Diese sind in Deutschland so überaus verschieden, daß die Angaben nur als Beispiele dienen können. In jedem Landstriche wohin der Forstmann sein Holz absetzt, ist darüber die nöthige Uebersicht am besten auf den Zimmerplätzen zu sammeln. — Das Grubenholz (S. 64) wird nicht „meist" in kurzem Rundholz von 1m,7 bis 3m,5 (6 bis 12′) Länge abgegeben, sondern, so viel uns bekannt, weit mehr in langen Stämmen, am Harze z. B. von 10 bis 14m (35 bis 49′) Länge, von 0m,7 bis 2m (3 bis 8spännig, 1 Spann = 10″) un-

*) Vergl. Burckhardt in der Forst- und Jagdzeitung 1861, Seite 373.

terem Durchmesser und die schwächste Sorte 7 bis 15 c (3 bis 6″), die stärksten 30 bis 40 c (14 bis 16″) oberem Durchmesser. Beim sächsischen Kohlenbergbau werden die Stämme ebenfalls lang, meist mit 30 c (12″) unterem Durchmesser und 10 bis 12 c (4 bis 5″) oberem Durchmesser abgegeben. — Beim „Wegebau" sind zu Knüppelwegen besonders unterdrückte Weißtannnenstangen zu empfehlen. — Bei den jetzt so wichtigen „Eisenbahnschwellen" hätten wir etwas detaillirtere Angaben gewünscht, denn die angegebenen Dimensionen reichen nicht aus und es fehlt namentlich die Angabe wie weit die Schwellen wahnkantig sein dürfen. Auch hätten die vortheilhaftesten Blockstärken um mehr Schwellen aus einem Blocke schneiden zu können, bemerkt werden müssen, damit man nicht zu viel Abfall an Schwarten hat. Lärchenschwellen stehen übrigens an Dauer den guten Kiefern (d. h. speckigen) wenigstens gleich, wie die Erfahrungen auf der österreichischen Südbahn, welche fast nur Lärchenschwellen hat, ergeben. Junges, weitringiges, mageres Kiefernholz ist dagegen wenig brauchbar, versteht sich unimprägnirt.

Die Lehre von den nutzbarsten „Formen und Sorten für den Verbrauch", so wie die darauf folgende von der „Verwendungsfähigkeit" des Holzes hat durch eine veränderte Anordnung und durch sachgemäße Erweiterungen wesentlich gewonnen. Bei den Durchmesserstärken vermissen wir hier häufig die Angabe wo dieselben abzunehmen sind. Die untern Durchmesser z. B. bei Sägeblöcken können nicht maßgebend sein, denn jeder Schneidemüller kauft nur nach dem obern Durchmesser, wie S. 180 der Herr Verf. ebenfalls bemerkt; man geht dabei jetzt schon an manchen Orten bis auf 22 c (8″) hinab.

Der zweite Abschnitt, „der Betrieb der Holznutzung

insbesondere" (S. 95) umfaßt alle Forstgeschäfte, welche sich auf die Gewinnung und Verwerthung der Holzerträge beziehen. Auch dieser ist ganz umgearbeitet und mit vielen Zusätzen versehen. Es enthält derselbe unter der Rubrik „Hiebsanlegung" eine Menge wirthschaftlicher Erörterungen über die Aufstellung des Hiebsplans, die Bestimmung des jährlichen Einschlags, Vorschriften in Bezug auf die Nachzucht, Hebung des Waldstandes, Herstellung der Bestandesordnung u. dergl. m., welche theils in das Gebiet des Waldbaues und der Forstverwaltungskunde, theils in das der Forsteinrichtung gehören, und die man in andern Forstbenutzungen nicht findet. Diese Gegenstände sind natürlich nur kurz, mehr angedeutet als ausgeführt, aber eben diese Kürze läßt uns darüber zweifelhaft ob die Behandlung für den Leser genügt, welcher nichts vom Waldbau und der Forsteinrichtung kennt. Wir glauben das kaum. Ist unsre Ansicht richtig, so wäre diese Lehre hier überflüssig. Der gebildete Forstmann kennt sie ohnedies. Der Anfänger oder gar der Laie welcher doch auch in die Lage kommen kann, sich aus einer Forstbenutzung Rath holen zu müssen, versteht sie nicht. Uebrigens gewähren die hier präcise zusammengestellten Gesichtspunkte eine gute Uebersicht und als solche werden sie auch den befriedigen, welcher mit dem Heranziehen solcher forstlichen Disciplinen die streng genommen in eine Forstbenutzung nicht gehören, nicht einverstanden ist.

Von dem folgenden Kapitel, „die Holzfällung und Aufbereitung" gilt dasselbe was wir bei dem vorigen erwähnten. Es wurde gegen die frühere Auflage ganz umgearbeitet, hat eine bessere Anordnung des Stoffs und vielfache Erweiterungen erhalten. Die durchweg praktisch gehaltene Darstellung verdient volle Anerkennung. Selbst

erfahrene Praktiker werden hier einen oder den andern neuen Gesichtspunkt finden. Anfänger werden besonders darauf hingeleitet, daß in den Holzschlägen gar vieles nicht blos zu sehen, sondern wirklich zu lernen ist und wir zweifeln nicht daß durch das Studium dieser Lehren mancher junge Forstmann dazu veranlaßt wird, nicht gedankenlos in den, Schlägen umherzuschlendern, sondern die Augen aufzumachen und selbst zuzugreifen (S. 127). — Wir halten die Holzfällung und Aufbereitung für ebenso wichtig wie der Herr Verf. (S. 121), besonders auch deswegen, weil ein sorgsames Aushalten der Hölzer den Geldertrag sehr erhöhet. Das ist zwar eine bekannte Sache. Allein finden wir sie überall wirklich ausgeführt? Wir glauben darauf nein antworten zu müssen, denn uns zeigt eine lange Erfahrung und die Anschauung in vielen Forsten, besonders in Staatsforsten, daß hier noch sehr viel zu wünschen übrig bleibt. Wie manches werthvolle krumme Stück Holz wird verschnitten! Wie herrscht in dieser Beziehung noch die Schablone! Bald paßt das Stück nicht in die Rechnung, oder es fehlen die Schlägerlöhne dafür, bald kennt der Förster seinen Werth nicht, bald ist es ihm zu unbequem um Kleinigkeiten sich zu bemühen u. dergl. m. Um in jeder Hinsicht das Aushalten der Hölzer vollbefriedigend auszuführen, dazu gehört ein gewisses kaufmännisches Geschick, ein Festhalten des bekannten Satzes, daß viele einzelne Groschen schließlich viele einzelne Thaler ausmachen und daß alle Kunden, ob sie viel oder wenig abnehmen, gleich zuvorkommend bedient werden müssen, dabei aber auch eine ganz spezielle Kenntniß über die Verwendung der verschiedenen Formen welche uns die Bäume des Waldes geben. Diese Verwendung aber bleibt selbst in ein und derselben Gegend nicht gleich, sondern ändert sich mit den Gewerbs- und Verkehrsverhältnissen, und des-

halb erfordert dieselbe eine fortgesetzte Aufmerksamkeit, wie auch auf der andern Seite die Arbeiten des Försters im Schlage selbst mehr Fleiß und Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen, will man in Bezug auf die Aushaltung seine Schuldigkeit vollständig thun. Ist auch, seit wir den Wald betreten, hierin vieles besser geworden, so bleibt doch gerade in diesem Punkte noch sehr viel zu wünschen übrig und eine Mahnung an Alt und Jung unserer Fachgenossen erscheint nicht überflüssig. Exempla sunt odiosa. Deshalb halten wir uns ganz im Allgemeinen, aber wir wünschen daß jeder Praktiker sich selbst die Frage vorlege, ob er in dieser Beziehung stets alles gethan habe, was in seinen Kräften stand. Aufrichtige Beantwortung derselben führt zur Selbsterkenntniß und dann ist der erste Schritt zum Besserwerden gethan. — Wie bedeutsam unter Umständen das Erkennen des Werths eines Stück Holzes werden kann, mag folgendes Beispiel lehren. In einem sächsischen Reviere wurde im Jahr 1858 ein Eichenklotz von 85^{c} (36″) unterem, 59^{c} (25″) oberem Durchm., 6,80 Meter (12 Ellen) lang zu 2,91 Kubikmeter (128^{c}′) berechnet, meistbietend verkauft zu 36th,93. Der Käufer entdeckte, daß der Klotz sehr maserig sei und ließ Furniere davon schneiden, von welchen die besten nach Paris Absatz fanden. Der Klotz gab 1920 Quadratmeter (24,000 □′) Furniere, davon wurden verkauft

120 □^{m}	(1500 □′)	zu 2th,08	(5 Sgr.)	mit	250th,00
320 „	(4000 „)	„ 1th,04	(2½ „)	„	333th,33
1480 „	(18,500 „)	„ 0th,42	(1 „)	„	616th,67
					1200th,00

davon ab Transport, Kaufgeld, Schneidelohn ꝛc. . . . . mit 312th,00

Netto-Ertrag 888th,00

d. h. $306^{th},88$ das Kubikmeter, oder $3^{th},07$ das metr. Scheit (fast 7th der Kubikfuß).

Es sei uns gestattet zu einem oder dem andern Punkte dieses Kapitels noch einige Bemerkungen zu machen.

Wir billigen daß das Keilholz und anderes zum Handwerkszeuge der Arbeiter nöthige Holz denselben unentgeltlich abgegeben werde (S. 125), allein es ist namentlich da wo das Buchenkeilholz selten ist, von Interesse die Ansprüche der Arbeiter zu fixiren. Nach unsern Untersuchungen bedarf man bei gewöhnlich spaltigem Holze ⅛ %, bei maserigem, schwerspaltigem und bei Stöcken, wenn dieselben geviertelt werden, bis zu ¼ %. Das Zersprengen verwachsener Klötze mit Pulver wird (S. 155) verworfen, doch bei Stöcken (S. 157) unter Umständen empfohlen. Wir haben gerade bei recht vermaserten Buchenklötzen eine gemischte Anwendung von Pulver und Keilen am wohlfeilsten gefunden.

Bei den Lehren über die Theilung der Arbeit (S. 131) sowohl, wie bei den Paragraphen welche über die Klafterung handeln, vermissen wir eine Bemerkung über die Vorzüge oder Nachtheile, wenn man eigene Klaftermeister anstellt, wie solches an mehreren Orten der Fall ist. Referent hat die Erfahrung gemacht, daß die dichteste Klafterung und die diese bedingende beste Bearbeitung des Holzes nur durch eigene Klafterer zu erlangen steht und daß man dabei am wenigsten von den vielen kleineren Betrügereien der Holzhauer zu leiden hat. Besonders gilt dies beim Stockholze und wo, wie z. B. bei der Köhlerei, sehr viel auf eine gute Bearbeitung des Holzes, das Abhauen aller Knoten, der Aeste dicht am Stamme u. s. f. ankommt, wird die angedeutete Trennung der Arbeit vorzugsweise wichtig.

Der Verf. ist im Allgemeinen nicht für die Baum-

rodung (S. 140) und wir stimmen demselben bei, obschon wir wohl wissen, daß wir viele Gegner haben. Wo man geschickte Stockroder hat und wo man die Stöcke rein roden, nicht bloß die dicksten Wurzeln gewinnen will, ist die Baumrodung sicher kostbarer als die Fällung und die nachherige Rodung. Sie hat daher auch unserer Ansicht nach nur eine ausnahmweise Bedeutung. Es werden als Hülfsmittel beim Baumroden (S. 139) der E. F. Hartig'sche Seilhaken, der schweizerische Waldteufel und die Schuster'sche Stockrodemaschine mehr beispielsweise angeführt. Wir vermissen dabei eine Kritik über die Anwendbarkeit der Maschinen überhaupt und der empfohlenen insbesondere, welche gegenwärtig um so mehr am Platze gewesen wäre, da gerade jetzt viel davon geredet und geschrieben wird.

Bei der „Zurichtung der Zimmerhölzer" (S. 149) wird es als am zweckmäßigsten gelehrt, daß ihre Gipfelstärke ein Drittel der in der Brusthöhe genommenen Stammendstärke beträgt. Dem können wir nicht beistimmen, sondern sind der Ansicht die Stämme möglichst in der ganzen Länge bis zu einer für den Zimmermann noch brauchbaren Stärke, unabhängig von dem untern Durchmesser zu entgipfeln. Die Wipfelstärke wird dann etwa 8 bis 10 ᶜ (3 bis 4″) betragen, welche bei kleinen Gebäuden, Ställen u. dgl. zu Gerüsten, Riegeln, Kleingebälk u. dgl. noch verwendbar ist. Je länger der Stamm, desto vortheilhafter kann ihn der Zimmermann für seine verschiedenen Zwecke zerschneiden. Er bezahlt denselben daher besser als einen Stamm den er nur für einen Zweck verwenden kann. Der Verkäufer aber gewinnt mehr Nutzholz an einem Sortimente welches sonst in das wenigst werthvolle Brennholz (Reisig oder Knüppelholz) eingeschlagen wird. Bei schwachen Hölzern paßt die gegebene Vorschrift, denn ein 30centiger Stamm im untern

Durchmesser würde oben 10 ^{c} erhalten, aber nicht bei starken, und aus den angegebenen Gründen ist sie im Allgemeinen nicht praktisch.

Was die „Lohnung der Holzhauer" anbetrifft, so sind wir mit den (§. 146) aufgestellten Grundsätzen völlig einverstanden. Der Herr Verf. erklärt sich unbedingt gegen das Verdingen an den Mindestfordernden. Auch wir halten nichts davon, obwohl nicht in Abrede zu stellen ist, daß das dabei im Großherzogthum Hessen *) eingehaltene Verfahren eine genügende Sicherheit gewähren kann, wenn eine recht scharfe Aufsicht geführt wird. Uns erscheint es aber jeden Falls umständlicher als die sonst gebräuchliche Weise der Akkordarbeit, und wir zweifeln ob man bei demselben ein so gut eingearbeitetes Personal erhält, als bei jener. Gewiß ist es richtig einen Minimallohnsatz für jedes Sortiment und auf mittlere Brodpreise berechnet auszuwerfen, der dann den Umständen nach erhöhet werden muß. Dabei aber muß die Zulage in theuren Zeiten so regulirt werden, daß man mit dem Lohne nicht zu steigen braucht. Das geschieht am einfachsten und gerechtesten durch das am Harze gebräuchliche Prinzip der Brodzulage, welche im Verhältniß des Arbeitsverdienstes gezahlt wird, wenn der Kornpreis den Satz übersteigt, welcher bei Ermittlung des Grundlohns angenommen wurde. Der mittlere Kornpreis für 1 hannov. Himten (= 0,311 Hektoliter) wird zu 1 th berechnet und man rechnet ferner 2 Hmt. Brodkorn für einen verheiratheten und 1 Hmt. für einen unverheiratheten Arbeiter auf den Monat und hat danach eine Skala der Brodzulage entworfen, welche auf jeden Thaler Lohnsverdienst auf den

*) Forst- und Jagdzeitung. 1860 S. 134.

Hauerlohnszettel ausgeworfen an jedem Lohntage gezahlt wird. Hierüber hätten wir in dem vorliegenden Buche etwas zu finden gewünscht, denn gegenwärtig wo der Wald rücksichtlich der Arbeiter so oft mit den Fabriken konkurriren muß, ist alles was zur Verbesserung des Zustandes der erstern dient, doppelt zu beachten. Ebenso wäre es zum Anhalten für angehende Forstmänner, welche von der Erläuterung des Lehrers Nutzen zu ziehen nicht in der Lage sind, erwünscht über den Kostenaufwand des Arbeitszeuges und die Leistungen eines Arbeiters etwas zu finden, da beides auf den Lohn von Einfluß ist. Die Kosten der Reparaturen des Arbeitszeuges sind natürlich nach der Arbeit und beim Stockroden nach der Bodenbeschaffenheit verschieden. Kieselschiefer oder Quarzfels verbraucht mehr Aexte als Thonschiefer u. s. f. Nach vielseitigen Untersuchungen welche wir darüber angestellt haben, ist der Aufwand — gute Arbeit der Aexte ꝛc. vorausgesetzt — im großen Durchschnitt 2½ bis 3 Sgr. wöchentlich im Minimum zu rechnen, bei besonders schwieriger Stockrodearbeit steigt derselbe bis zu 7½ Sgr. per Woche. Die Arbeitsleistungen sind allerdings sehr verschieden. Der Harzer Waldarbeiter z. B. arbeitet sicher ein Drittel mehr als der Erzgebirger. Allein große Durchschnitte geben doch ein Anhalten. Als solches mögen folgende Zahlen vom Tharander Walde dienen, welche von kräftigen, fleißigen und geschickten Arbeitern bei mittleren Witterungs- und Arbeitsverhältnissen in 10stündiger voller Arbeitszeit ermittelt wurden. Es liefert also ein Mann

0,77 metr. Klafter (1¼ sächs. Klafter zu 108 c′) hartes Scheit- oder Knüppelholz,

0,92 metr. Klafter (1½ sächs. Klafter) weiches Scheit- oder Knüppelholz,

75 bis 90 metr. Wellen (1¼ bis 1½ Schock) hartes Reisig,

105 bis 120 metr. Wellen (1¾ bis 2 Schock) weiches Reisig,
0,31 bis 0,46 metr. Klafter (½ bis ¾ sächs. Klafter) harte Stöcke und
0,46 metr. Klafter (¾ sächs. Klafter) weiche Stöcke.

Der dritte Haupttheil dieses Abschnitts umfaßt „den Holzvertrieb", oder die Holzgehalts- und Preisbestimmung, die Holzabgabe, den Holztransport und die Holzauflagerung. Die Behandlung ist durchweg eine befriedigende. Man bekommt einen klaren Ueberblick über diese verschiedenen Geschäfte. Allein die Anordnung, deren Logik wir gern anerkennen, hat den Nachtheil, welcher übrigens auch in dem eben besprochenen Haupttheile dieses Abschnitts bemerkbar ist, daß ein und dieselbe Sache an verschiedenen Stellen abgehandelt wird. Wer z. B. sich über die meistbietenden Verkäufe unterrichten will, muß die vier §§. 155, 160, 162 und 170 nachsehen. Ohne Zweifel erschwert dieses das Verständniß. Ueber den wichtigen Gegenstand der Verkaufsart finden wir S. 196 die Ansicht des Herrn Verf. dahin ausgesprochen: „ein geschicktes Verbinden der Versteigerung mit dem Verkaufe nach frei zu wählenden Taxen gewährt unbedingt die einträglichste Handhabung der Holzpreise, sowohl in Privat- als Staatsforsten und nimmt Keinem die Gelegenheit zum Ankauf." Gewiß ist das in der Theorie richtig, in der Praxis lassen sich aber wohl manche Bedenken dagegen anführen, welche im Buch auch angedeutet sind. Daß niemals nur allein nach dem Meistgebote verkauft werden darf, liegt darin daß oft unabwendbare, unvorhergesehene Holzbedürfnisse eine sofortige Befriedigung verlangen, also nicht auf die Auktion verwiesen werden können. Aber ein durchgreifender Grundsatz muß beim Holzverkaufe stattfinden. Sonst leidet das Geschäft. Einen Wechsel dem Ermessen des verwaltenden Forstper-

sonals zu überlassen, führt namentlich in Staatsforsten zu großen Unzuträglichkeiten. Wir sind der Ansicht: Auktion als Grundsatz, Taxverkauf als Ausnahme und die Bestimmung der Taxe nach den Ergebnissen der letzten Auktionen. Das erste ist wenigstens in den größeren deutschen Staaten Grundsatz, das zweite nicht überall. Man arbeitet noch viel mit oft sehr eigenthümlich gebildeten Taxen. Wir glauben zwar nicht daß die Auktionen stets die höchsten Preise gewähren. Aber sie geben bei genügender Konkurrenz, ohne welche dieselben überhaupt nicht abgehalten werden können, die richtigen Werthe nach dem augenblicklichen Stande des Holzmarktes.

Auf die Art der Abhaltung der Auktionen kommt sehr viel an. Darüber giebt §. 170 praktische Winke. Wir bemerken dazu, daß die Erfahrung z. B. zeigt daß Frühjahrsauktionen, da wo eine gute Abfuhr ist, für Bau- und Nutzholz die besten Resultate geben. Muß man bei schlechten Wegen auf Schlittenbahn rechnen, ist aber im Herbste zu verkaufen. Die letzte Jahreszeit giebt immer die höchsten Preise beim Brennholze, wenn man dasselbe trocken zum Verkauf bringt. Im Winter hat jeder gute Hauswirth seine Vorräthe bestellt und kauft dann nicht so gern, im Sommer und Frühjahr aber besonders die Klasse nicht, welche die Geldmittel einzutheilen nöthig hat oder welche, wie die Landwirthe, die Einnahme von der Ernte zu derartigen Ausgaben bestimmen.

Sehr wichtig erscheint bei allen Holzverkaufsarten die Frage über das Kreditgeben. Bei den jetzigen Verkehrsverhältnissen halten wir dieselbe für absolut nothwendig. Eine Ansicht welche der Herr Verf. auch zu theilen scheint, doch nicht so scharf ausspricht. In der That besteht auch in den meisten deutschen Staatsforsten ein derartiges Verfahren,

bald klar ausgesprochen; bald stillschweigend gebilligt, bald mehr bald minder beschränkt. Recht praktisch — auch durch die Erfahrung bewährt — sind die in Hannover darüber bestehenden Grundsätze. Die Forstinspektionen (Forstmeister) können bis zu 3 Monaten kreditiren. Auf besondern Antrag geht die oberste Verwaltung (Finanzministerium) bei zahlfähigen sichern Käufern bis 6 Monate, bedingt aber dann für die Erweiterung 4 % Zinsen.

Auch über einen andern Punkt von Wichtigkeit hätten wir gewünscht daß sich der Herr Verf. bestimmter ausgesprochen hätte, nämlich ob man an Ort und Stelle oder unter Dach und Fach verkaufen soll. Es bestehen darüber sehr verschiedene Ansichten. In einigen Ländern besteht die Vorschrift im Walde an Ort und Stelle zu verkaufen, in andern hat man es dem Ermessen der Lokalbeamten überlassen, wo dann vielfältig die Bequemlichkeit siegt und man ins Wirthshaus geht. Ref. stehen in dieser Beziehung ziemlich umfassende Erfahrungen zur Seite und diesen nach muß er sich unbedingt als Regel für den Verkauf im Walde aussprechen. Die Qualität des Holzes, selbst in demselben Schlage ist zu verschieden, kann nie genügend beschrieben werden, das Vorherbesehen geschieht oft mangelhaft und daher wird fern von demselben höchstens die mittlere Güte bezahlt. Wie oft haben wir gesehen daß Käufer welche das Holz vorher gründlich besehen haben, in dem Termin noch Nachmessungen vornahmen und dann erst zu steigern anfingen. Auch die Lage einzelner Loose in Bezug auf die Abfuhrwege giebt häufig erst den Ausschlag für den Steigernden. Das kann eine vorherige Besichtigung niemals ganz ersetzen und wir würden nur auf Antrag aller Käufer ein Wirthshaus aufsuchen, als Regel immer im Schlage, wenn auch in Brennholzschlägen bei einem Feuer, verkaufen.

Der Herr Verf. scheint auch diese Ansicht zu theilen, denn es wird am Schlusse des §. 170 gesagt daß die Abpostungen (Kontrolabzählungen) öfters mit den Auktionen verbunden werden könnten, welchem wir vollständig beistimmen. Wir haben es sogar während unserer praktischen Dienstzeit in der Regel gethan und finden darin eine große Erleichterung des Geschäfts. Ueber den Werth und die Bedeutung dieser Abpostungen überhaupt herrschen sehr verschiedene Ansichten. Eine Naturalkontrole halten auch wir für nothwendig, ob sie aber immer stattzufinden habe, oder ob der betreffende Kontrolbeamte sie ab und an unvorhergesehen auszuführen hat, darüber kann man streiten. Wir halten letzteres für richtiger, weil die Kontrole schärfer ist, wenn der Verwaltungsbeamte nicht weiß ob, wann und wie sie vorgenommen wird, als wenn dazu längere Zeit vorher ein Termin angesetzt wird. Die Anwesenheit des Kassenbeamten erscheint uns dabei überflüssig.

In diesem Hauptheile wird auch der „Holztransport zu Lande und zu Wasser" abgehandelt. Er hat mit Ausnahme einiger wenigen Zusätze eine Veränderung gegen die erste Auflage nicht erlitten. Wir vermissen hier ungern eine wenn auch nur kurze praktische Anleitung zum Waldwegebau, welche von König in die Waldpflege verwiesen wurde, denn der Wegebau steht im innigsten Verhältnisse zu dem Holztransport und muß daher in der Forstbenutzung ebenso seine Stelle finden, wie die Regulirung des Floßwassers. Durch das Weglassen derselben bleibt hier eine Lücke, welche in einem selbstständigen Werke über die Forstbenutzung durch das Verweisen auf eine andere Schrift nicht ausgefüllt erscheint. Der Herr Herausgeber hat so viele Abänderungen und Verbesserungen in dieser Schrift vorgenommen, daß wir nicht Anstand nehmen denselben in dieser Anzeige als Ver-

fasser zu bezeichnen, weshalb wir glauben daß auch in diesem wichtigen Punkte eine Abweichung von dem anfänglichen Plane König's wohl gerechtfertigt erschienen wäre. Ebenso finden wir den Holztransport zu Lande zu kurz behandelt, es sind ihm nur 3 Seiten eingeräumt, während das Flößgeschäft deren 8 einnimmt. Ueber die an manchen Orten nicht unwichtige Regulirung der Fuhrlöhne ist nichts gesagt.

Die zweite Abtheilung behandelt den „Betrieb der Nebennutzungen" und zwar im ersten Abschnitte Nebennutzungen von dem Walde, nämlich: Streu, Waide, Futter, Waldfrüchte, Harz, den Zwischenfruchtbau und einige unerhebliche Waldnutzungen, wohin Haide, Pfriemen, Moose, Flechten, Kräuter, Schwämme, Trüffeln, wilde Bienen u. dgl. gerechnet werden. Der zweite Abschnitt lehrt die Benutzung des Waldnebengrundes. Er umfaßt die Nutzung der Nebengrundstücke, wie Bauplätze, Gärten, Wiesen, Aecker, Triften u. dgl., dann die Nutzung von Steinen und Erde, die Torfnutzung, und schließlich die Gewässernutzung. Diese ganze Abtheilung hat gegen die erste Auflage nur geringe Veränderungen erlitten, welche sich außer ziemlich vielen Verbesserungen in der Darstellung auf wenige wesentliche Abänderungen und Zusätze beschränken. Das findet unter andern bei dem von allen Seiten beleuchteten sehr gut behandelten Abschnitt von dem Streurechen in Bezug auf die Schonungszeiten (§. 199) statt, welche in dieser Auflage durchweg erhöhet worden sind. Gewiß ist das um so nöthiger, weil die Erfahrung an mehreren Orten gezeigt hat, daß selbst die besten Streunutzungspläne der Verschlechterung der Bestände Schranken nicht setzen können, wenn nicht eine entsprechende Zwischenzeit für die Schonung stattfindet. Für mitteljährige Buchen

halten wir die Schonungszeit von 4 bis 8 Jahren noch zu gering. Es fehlt uns indessen darüber noch an positiven, vergleichenden Versuchen. Solche sind bereits im Jahr 1849 bei der Akademie Tharant eingeleitet und werden dieselben mit der Zeit zur Aufklärung über diesen Gegenstand mehr beitragen als allgemeine Betrachtungen im Stande sind. Der VI. Band der Tharanter Jahrbücher enthält darüber die Grunduntersuchungen des Herrn Professor Dr. Krutzsch. Weitere Mittheilungen werden im nächsten Band derselben erfolgen. — Auch die Streuordnung (§. 203) wurde verbessert und in der Note zum §. 204 der Werth der verschiedenen Waldstreuarten nach den Bestimmungen der neuesten preußischen Instruktionen für die Theilungskommissäre berichtigt.

Obwohl sich viele Forstleute und unter den forstlichen Schriftstellern Cotta, Pfeil, König, Grebe, Jäger u. A. wie auch der Unterzeichnete ganz entschieden dafür ausgesprochen haben, was hier S. 249 über die Waldwaide gesagt wird, nämlich daß „**bei forstordnungsmäßiger Beschränkung** der Waldwaide, die in allen deutschen Ländern längst gesetzlich besteht, deren unbedingte Schädlichkeit keineswegs zugegeben werden kann“, obwohl, sagen wir wiederholt, dieses vielmals gesagt und geschrieben wurde, obwohl sich davon jeder Unbefangene an vielen Orten im Walde überzeugen kann, werden doch noch immer die heftigsten Deklamationen gegen die Waldwaide laut und viele Forstleute halten es für ein großes Glück dieselbe aus dem Walde entfernt zu haben und schreiben sich bedeutende Verdienste zu, wenn sie solche Erfolge erlangten. Wir empfehlen diesen Herren das sorgsame Studium dieses Abschnittes, vielleicht werden dieselben dadurch in ihrer Ansicht etwas erschüt-

tert.*) Die klaren und theoretisch wie praktisch richtigen Grundsätze, welche hier aufgestellt sind, müssen sich die Anerkennung erwerben. Wir aber sagen mit dem Herrn Verf. (S. 251): „Dem Kundigen bleibt kein Zweifel daß die Jetztzeit der Ablösung forstordnungsmäßig beschränkter Waldwaide meist zu große Opfer bringt und daß die Zukunft diese Schritte forstlicher Unkunde schmerzlich beklagen und den forstordnungsmäßigen Gebrauch von Viehheerden zur Förderung der Holzzucht wieder zurückwünschen wird." Die Waldhutordnung (§. 212) gehört streng genommen zur Forstpolizei. Doch haben wir sie hier gerne gesehen, da sie praktisch aufgefaßt wurde und zum Abschluß des Ganzen gehört.

Bei der „Harznutzung", welche mit gründlicher Kenntniß der Sache dargestellt worden ist, sind über die Erträge einige neuere Resultate von Versuchen welche auf verschiedenen Gebirgsarten (Porphyr und buntem Sandstein) angestellt sind, mitgetheilt. Den Täuschungen welche über die Schädlichkeit des Harzens „von befangener Kathedertheorie" aufgestellt und unterhalten werden, wird hier mit ruhiger Prüfung entgegengetreten. Der Zuwachsverlust den man oft anzunehmen geneigt ist, wird, mäßige Harznutzung voraus-

---

*) Die Waldwaidefrage ist uns ein Beweis, wie schwer es bei uns Forstleuten hält, Vorurtheile zu beseitigen. Wir schlugen dieser Tage zufällig den 1. Jahrgang der Forst- und Jagdzeitung von 1825 auf, da steht in Nr. 64: „Wenn oben von pedantischen forstlichen Ansichten die Rede war, so wurde damit die bei vielen Forstmännern noch vorherrschende Meinung im Auge behalten: „„daß die Waldwaidenutzung unbedingt der Forstwirthschaft nachtheilig sei, und womöglich ganz zu verbannen sein möchte."" Und das kann man heute nach 36 Jahren noch ebensogut niederschreiben. Und dabei sprechen wir von Fortschritten, von rationeller Wirthschaft u. dgl. m. Es ist das für den Lehrer und Schriftsteller nicht ermuthigend. —

v. B.

gesetzt, in Abrede gestellt und es stimmt das auch mit den Resultaten sorgsamer Untersuchungen überein, welche der Herr Professor Koch zu Tharant im sächsischen Voigtlande angestellt hat. Von demselben wurde auch beobachtet daß die Verletzungen des Stammes durch das Anlachten sich durch kenntliche Vertiefungen nach dem oberen Stammtheile fortpflanzen, ohne jedoch dadurch der Gebrauchsfähigkeit zu schaden.

Bei den „unerheblichen Waldnutzungen" vermissen wir den in Baden, Großherzogthum Hessen und Würtemberg mit einem nicht zu verachtenden Gewinn betriebenen Verkauf des Waldgrassamens. Vergl. Monatsschrift von Dengler 1860, S. 375.

Unter den Benutzungsarten des Waldnebengrundes erscheint die Torfnutzung als die bedeutsamste und da dieselbe sehr häufig von dem Forstpersonal besorgt wird, verdient sie hier eine Stelle. Dieser Abschnitt blieb fast ganz unverändert. Wir halten ihn nicht für den stärksten in dieser Schrift und glauben kaum, daß nach den hier gegebenen Lehren ein Torfstich mit Erfolg wird angelegt werden können. Bei einer neuen Auflage empfehlen wir dem geehrten Herrn Verf. eine Umarbeitung desselben, besonders des technischen Theils. Was z. B. die Entwässerung der abzubauenden Torflager anbetrifft, so ist diese wichtige Operation nicht bestimmt genug angegeben, sie darf nur sehr nach und nach geschehen und nach Beendigung des Stiches muß über Winter das Moor wieder durch Zusetzen der Gräben naß erhalten werden, denn der Frost wirkt auf die Güte des Torfs, dessen Zusammenhalt und auf die Haltbarkeit der Gräben sehr nachtheilig. Bis zum August kann man nur in günstigen Lagen stechen. Bei mittleren Witterungszuständen wird der Torf in 5 bis 6 Wochen

trocken; im Gebirge wo im August schon starke Thauniederschläge erfolgen, trocknet er schwerer und will man da sicher den Torf trocken haben, darf man eigentlich nicht über Anfang Juli hinaus stechen lassen. Der größten Schwierigkeit beim Torfstechen, wenn viel Holz im Moore vorkommt, ist nicht gedacht. Es wird der Torf dadurch weniger haltbar und die Arbeit kostbarer. Der Gewinn an Holz ist oft zu beachten. Wir kennen Fälle wo bis 24 metr. Klaftern in einem Morgen Torfmoor gewonnen wurden. Das Trocknen kann nicht wohl in Akkord gegeben werden, weil dabei die Witterung von einem zu großen Einfluß ist und man oft beim Umsetzen oder Einbringen des Torfes eine kürzere Zeit über viel Menschen bedarf. Nach unserer Erfahrung ist Tagelohnsarbeit, wobei man Weiber und Kinder gebrauchen kann, das Beste. Auch ist es besser, das Abräumen besonders zu verdingen, weil dazu eine größere Uebung nicht erforderlich ist. Ein tüchtiger Stecher liefert, wenn der Stich nicht zu viel Schwierigkeiten darbietet, täglich 3000 bis 3250 Stück und das gleiche Quantum kann der Abschieber bewältigen. Der neueren Erfindungen zur Darstellung des Maschinentorfs wird nur in einer ganz kurzen Note gedacht. Bei der Wichtigkeit des Gegenstandes hätten doch wohl die verschiedenen Methoden kurz angeführt werden müssen, wenn auch allerdings gegenwärtig die ganze Angelegenheit noch nicht spruchreif erscheint. Ueber das Nachwachsen oder die Wiedererzeugung des Torfs haben wir sehr verschiedene Angaben, hier ist nur der sehr oberflächlichen von Dau gedacht. Wir haben einiger andern schon früher *) gedacht.

Wir kommen nun zur dritten Abtheilung, „Be-

*) Kritische Blätter, 44. Bd. I. S. 73.

trieb der forstlichen Nebengewerbe." Er umfaßt die Zubereitung der Handelshölzer und Holzsämereien, die Holz- und Torfverkohlung, das Theerbrennen, Pechsieden und Kienrußbrennen.

Der erste Hauptheil, „die Zubereitung der Handelshölzer", wurde wesentlich vermehrt (von 3 S. auf 25 S.) und dadurch verbessert. Nur der Stabholzverkauf und das Schneidemühlenwesen werden näher betrachtet, die übrigen Hölzer sind nur kurz aufgeführt, da der Herr Verf. von der Ansicht ausgeht, daß mit der Erweiterung und Erleichterung des Transports sich die Holz verarbeitenden Gewerbe mehr nach den Städten ziehen und die Hölzer weniger direkt und im Walde ausgearbeitet werden verkauft werden. Sind wir auch im Allgemeinen damit einverstanden daß in einem Handbuche der Forstbenutzung nicht zu sehr in das Einzelne der Verarbeitung der Hölzer eingegangen werden darf, weil eben dieses aus einem Buche, zumal ohne Zeichnungen, nicht zu lernen ist, so hätten wir doch gewünscht bei einigen Sortimenten ähnliche Angaben wie beim Stabholze über den Abfall bei der Fabrikation an Spähnen zu finden, z. B. bei Felgen, Schaufeln, Schindeln u. dgl. Bei der Untersuchung über letztere ergab sich uns durch Wägen der aus einem größern Quantum gewogenen Fichtenholzes erhaltenen Handschindeln von 55^{c} Länge und 8 bis 11^{c} Breite an Spähnen, Splittern und Rinde ein Abgang von rund 34 %, ohne den Nutzholzverlust zu rechnen, welcher durch das Ausschneiden der Quirle entsteht. Ganz vorzüglich und durchaus praktisch dargestellt ist das Schneidemühlengewerbe. Wir erinnern uns nicht etwas Aehnlichem in unserer Literatur begegnet zu sein. Die hier einschlagenden §§. 266 bis 272 sind vollständig neu, die erste Auflage hatte diesen wichtigen Gegenstand gar nicht berücksichtigt. Ohne auf das Technische

des Sägemühlenbaus einzugehen, giebt die Darstellung ein solches klares Bild von dem ganzen Betriebe der dabei nothwendigen Kontrolen, von der Verwerthung des produzirten Materials, und einige werthvolle Angaben über die Betriebskosten, gestützt auf große Durchschnitte vom Thüringer Walde, wie vom Harze. Wir hätten gerne gesehen, wenn am Schlusse auf die großen Vortheile aufmerksam gemacht worden wäre, welche durch das Beschneiden der Bauhölzer auf den Sägemühlen erlangt werden, weil bei den gegenwärtigen Holzpreisen noch immer viel zu wenig darauf Rücksicht genommen und gegen das holzverschwenderische Beschlagen der Bauhölzer nicht genug geeifert werden kann. *)

Gut dargestellt, jedoch mit nur geringen Abänderungen gegen die erste Auflage sind: die Gewinnung und der Vertrieb des Holzsamens, die Köhlerei mit Einschluß der Torfköhlerei, die Theerbrennerei, das Pechsieden und das Kienrußbrennen. Neu sind in diesen Abschnitten bei der Köhlerei die §§. 315, 316 und 317, welche die italienische Verkohlung in stehenden Meilern, die Verkohlung in liegenden Meilern und deren Anwendbarkeit behandeln und endlich beim Pechsieden der §. 329 über das Ausschmelzen des Pechs mit gleichzeitiger Anwendung der Presse, wie solche auf dem Thüringer Walde gebräuchlich ist. Als eine Verbesserung gegen die erste Auflage müssen wir noch der Anführung anderer Schriften und Aufsätze erwähnen, welches König grundsätzlich niemals that.

Wenn wir die Schwierigkeiten erwägen, welche ganz unleugbar in der Bearbeitung von Werken verstorbener Verfasser bestehen, so müssen wir anerkennen, daß dieselben von Herrn Oberforstrath Grebe glücklich überwunden sind,

---

*) Vergl. Mittheil. des Harzer Forstvereins 1845.

und daß uns derselbe ein vollständigeres und besseres Werk geliefert hat, als die erste Auflage war. Wir haben in unserer Anzeige auf manche Punkte aufmerksam gemacht, wo wir Ergänzungen wünschten, um unserer Seits zur Vervollkommnung dieses wichtigen Zweigs unseres Faches Einiges beizutragen. Unrichtigkeiten von Bedeutung sind uns nicht aufgestoßen und wir nehmen keinen Anstand zu erklären, daß unserer Ansicht nach das vorliegende Werk das beste ist, was wir gegenwärtig über Forstbenutzung besitzen, welches wir daher sowohl als Grundlage bei dem Unterricht, wie zum Selbststudium empfehlen.

Es sei uns zum Schlusse noch die Bemerkung gestattet, wie wir es in der Natur der Lehre von der Forstbenutzung begründet halten, daß ein vollständiges Werk über dieselbe ohne Abbildungen nicht geliefert werden kann, denn viele hier zu beschreibende Gegenstände, besonders so weit es die forstliche Technologie betrifft, sind selbst bei der besten Beschreibung für den gar nicht oder nicht genügend verständlich, welcher die Sache nicht kennt. Offenbar fehlt uns ein solches Werk, welches allerdings große Schwierigkeiten in der Abfassung hat und sehr kostbar in der Herstellung sein würde. Dennoch sprechen wir den Wunsch aus, daß sich dazu eine tüchtige schriftstellerische Kraft, wie z. B. der Herr Herausgeber dieser Schrift, und ein unternehmender Buchhändler finden möge.

v. Berg.

Die Haideflächen Norddeutschlands. Eine vom Centralausschuß der Königl. Hannoverschen Landwirthschaftsgesellschaft zu Celle zum Abdruck auserwählte Preisschrift von Wilh. Peters, Landesökonomiegeometer und Hofbesitzer rc. Hannover, Verlag von Carl Meyer. 1862. Preis 20 Sgr.

Bei Herausgabe dieser Schrift leitete den Verfasser das Bestreben eine bessere Benutzung der Haideflächen welche fast die Hälfte von ganz Norddeutschland bedecken, herbeizuführen. Die ungeheure Ausdehnung dieser Haiden, die seitherige fast durchgehends so wenig einträgliche Benutzung derselben läßt ein derartiges Unternehmen allerdings sehr zeitgemäß erscheinen, und nicht allein die Landwirthschaft, sondern in fast noch höherem Grade die Forstwirthschaft, die ja doch über kurz oder lang bei der Frage über die Benutzung der Haiden eine große Rolle zu spielen haben wird, ist bei der Besprechung dieses Gegenstandes ohne Zweifel interessirt.

Der Verfasser giebt zunächst eine allgemeine Beschreibung der Haide und Haidegegenden. Er giebt uns ferner eine aus der Wirklichkeit entlehnte Anschauung von der Beschaffenheit einer Haidewirthschaft und beschäftigt sich endlich mit der Frage, wie der Haideboden höher als seither zu nutzen sei.

Ein besonders hervorstechender Uebelstand in der seitherigen Haidewirthschaft ist die unverhältnißmäßige Größe der zum Haid- und Plaggenhiebe benutzten Flächen. Der

vom Verf. beschriebene Bauerhof im Lüneburgischen (Königreich Hannover)

hält	0,52	Hektar	(2	preuß. Morg.)	Gärten,
	8,65	„	(34	„)	Wiese,
	44,56	„	(175	„)	Ackerland,
	11,79	„	(46	„)	Forst,
	15,72	„	(62	„)	Anger- u. Moor,
und	366,94	„	(1440	„)	Haide!

Diese Haideflächen werden nach der speziellen Berechnung des Verfassers durch ihre Benutzung zur Schafwaide, so wie zum Haid- und Plaggenhiebe höchstens zu einer Nettorente von 0,th76 p. Hektar (6^{gr} p. Morg.) ausgebracht. Aber selbst dieser geringfügige Ertrag ist keineswegs als nachhaltig anzusehen, vielmehr ist anzunehmen daß die füglich als Raubwirthschaft zu bezeichnende Plaggennutzung die Haiden über kurz oder lang in sterile Sandwehen verwandeln wird. Vergleichen wir mit jener Rente den Ertrag welchen der forstliche Anbau der Haiden mit Kiefern verspricht und benutzen wir dazu eine Berechnungsweise welche in der vom K. hannoverschen Forstdirektor Burckhardt verfaßten Schrift „Der Waldwerth" auf Seite 131 ꝛc. sich findet, so ergiebt sich bei Diskontirung der Zukunftsnutzungen mit 3 % vollen Zinseszinsen nach Abrechnung sämmtlicher Kosten ein Kapitalwerth von rund 100th p. Hektar (26th p. Morg.) oder (bei 3 %) eine Rente von nahe 3th p. Hektar, (über 23^{gr} vom Morgen), also viermal so viel, als die seitherige Haidewirthschaft vorläufig (nicht einmal nachhaltig) einbringt.

Es wird zwar von den Hofbesitzern im Lüneburgischen häufig behauptet daß für die Haidewirthschaft ein erhebliches Haideareal zur Waide und zum Haid- und Plaggenhiebe nun einmal nicht entbehrt werden könne. Der Verfasser

weist aber gründlich nach daß und durch welche wirthschaftliche Einrichtungen die Haid- und Plaggennutzung beschränkt werden könne, um die ausgedehntere Benutzung der Haiden zur Forstkultur zu ermöglichen.

Zu jenem erheblichen Mehrertrage aus dem Haideboden bei forstlicher Benutzung kommt aber noch der günstige Einfluß hinzu, welchen ein ausgedehnterer Forstanbau auf die klimatischen Verhältnisse des norddeutschen Flachlandes äußern würde. Außerdem ist zu berücksichtigen, welche erheblichen volkswirthschaftlichen Vortheile eine derartige Umgestaltung der Benutzungsweise unserer Haiden im Gefolge haben müßte.

Der Vortheil welcher dem Volksvermögen bei Einführung der Vorschläge des Verf. zufallen würde, muß allein für das Königreich Hannover auf viele Millionen Thaler angeschlagen werden, wahrlich eine Thatsache die zu weiterer Prüfung der Ideen des Verf. die dringendste Anregung bietet.

Allerdings wird es dem Privatmanne häufig nicht möglich sein, die erheblichen Kapitalien aufzubringen, welche ein ausgedehnter Forstanbau erfordert. Ein Privatmann welcher den Morgen Haide zu 10 th ankaufen könnte, würde zwar sein Kapital bei der oben berechneten Rente von 3 th p. Hektar (23 sg p. Morg.) zu 8 % Zinseszinsen ausbringen. Er kann aber bei größeren derartigen Unternehmungen den jährlichen Bezug seiner 3 % Zinsen, von denen er leben muß, nicht entbehren, auch wenn ihm bei Anlegung seines Kapitals in der Waldwirthschaft der dreifache Werth dieses Bezuges, verzinslich angesammelt, garantirt würde.

Aus diesem Grund erscheint es dringend geboten daß der Staat die Bewaldung der öden Haideflächen Nord-

deutschlands, wo irgend thunlich, in die Hand nehme. Es ist besonders erfreulich daß die K. hannoversche Regierung schon seit mehreren Jahren begonnen hat, große mit bedeutenden Haiden versehene Höfe im Lüneburgischen zum Zwecke des forstlichen Anbaues zu erwerben. Mag man auch im Allgemeinen zweifelhaft darüber sein, ob es vom volkswirthschaftlichen Standpunkte aus sich empfehle, landwirthschaftliche Besitzungen in der Hand des Staates zu vereinigen, — im vorliegenden Falle wird jedes desfallsige Bedenken schwinden müssen: das allgemeine Beste sowohl, wie die Staatskasse werden sich gut dabei stehen, wenn schlecht rentirende Haidewirthschaften in werthvolle Forsten umgeschaffen werden. Auch darüber kann man nicht zweifelhaft sein daß ein ganz anderes, regeres Leben in die jetzt so überaus schwach bevölkerten Haiden kommen wird, sobald die immer erträglicher werdenden Haideflächen sich mit Wald bedeckt haben. Was zu fernerer landwirthschaftlicher Benutzung sich eignet, gutes Ackerland, ertragreiche Wiesen 2c., wird ihr auch erhalten bleiben.

Wegen des speziellen Inhaltes des vorliegenden sehr empfehlenswerthen Buches müssen wir auf das letztere selbst verweisen. Möchte es die allgemeinste Verbreitung und Berücksichtigung finden.

Hannover, im März 1862.

G. Kraft.

Lehrbuch für Förster und für die welche es werden wollen, von Dr. G. L. Hartig. 10. Auflage, herausgegeben von Dr. Th. Hartig. 1861.

Beschluß von Krit. Blättern 44. Bd. II. S. 1.

II. Band. Betriebslehre, Holzzucht und Forstschutz. Wenn irgend in der Literatur eine leichtfaßliche Ordnung der Materien, insbesondere ein Aufsteigen vom Leichtern zum Schwereren geboten ist, so gilt solches von Lehrbüchern für Anfänger. Es gab allerdings eine Zeit, wo forstliche Schriftsteller meinten mit einem neuen Buch, und wäre solches auch nur eine Anweisung zur Holzzucht gewesen, zugleich eine neue Anordnung der forstlichen Lehren, ein neues „System" aufstellen zu müssen. Man ist aber mehr und mehr zu der natürlichen Ueberzeugung gekommen daß einfache, Jedermann einleuchtende Gliederung unsrer Lehre erstes Bedürfniß sei und so drang seit Hundeshagen*) und Widenmann**) die der Landwirthschaftslehre analoge Eintheilung der forstlichen Fächer in Holzzucht, Forstbenutzung, Forstschutz, Forsthaushalt sammt Wirthschaftseinrichtung und Ertragsermittlung zur Begründung, und Nutz- und Waldwerthsberechnung als Anwendung, endlich Staatsforstwirthschaftslehre mehr und mehr durch. Daß sie weitaus den Vorzug vor der oben angegebenen Reihenfolge habe, wobei der Schüler die Betriebslehre vor der Holzzucht und dem Forstschutz, und selbst vor der Holz-

---

*) Methodologie und Grundriß der Forstwissenschaft. Tübingen 1819.

**) System der Forstwissenschaft. Tübingen 1824.

hauerei (im 3. Bande) kennen lernen soll, halten wir zu beweisen für überflüssig. Solches abgesehen noch von der gezwungenen Anordnung (Bd. I. S. 2) welche die „Waldzucht" zerlegt in „Betriebslehre und Holzzucht", woran sich, nachdem unmittelbar Waldbenutzung und Waldsicherung gefolgt sind, eine „Waldschätzung" und „Waldverwaltung" reihen, welche doch theils den Betrieb begründen, theils damit zusammenfallen. Eine von Grund aus umgestaltete Materienfolge scheint uns somit für die zukünftigen Auflagen des Buches unvermeidlich, ebenso unvermeidlich als die vielfache Abänderung im Inhaltsverzeichnisse und Inhalte des 2. Bandes. Es muß dies Jedem einleuchten, der bedenkt daß bei der gegenwärtigen Einrichtung die wirthschaftlichen Vorschriften z. B. für den Mittelwald S. 35, 47, 53, 56, 73, 145 ꝛc. zusammengesucht werden müssen, und zwar die Verjüngung durch den Abhieb der Stöcke unter der „künstlichen Holzzucht" wohin sie ganz streng genommen hingehört, aber nicht leicht wird gesucht werden.

In der Hauptsache ist der 2. Band geblieben was er vor 20 Jahren war. Trotzdem ist es nicht leicht ihn zu lesen, eine Schwierigkeit die in hohem Grade wieder den Anfänger trifft und, da sie vielfältig von der frühern Kritik gerügt worden, wohl hätte vermieden werden können. Wir fühlen uns schuldig zur Begründung auch dieses Urtheils Beispiele anzuführen: S. 12: „Die Bestandsmasse des Waldes ist nur als ein Mittel zu betrachten, die jährliche Holzproduktion des Bodens in nutzbarer Form zu erheben. Der Boden liefert die Masse der jährlichen Holzerzeugung. Das Holzkapital, in dieser Hinsicht besser mit Inventarium bezeichnet, bestimmt den Werth der Massenerzeugung. Daher ist die Masse des jährlichen Holzzuwachses überwiegend von der Bodenkraft abhängig und, wenn auch nicht gänzlich,

doch in hohem Grad unabhängig von der Größe der Bestandesmasse, es wird sogar in der Regel durch die kleinern Bestandesmassen der mittlern Altersklassen des Hochwaldes eine größere Menge jährlichen Zuwachses erhoben, als durch die größere Bestandesmasse der höhern Altersklassen." Nun ist aber die Bestandesmasse nöthig nicht blos um den Zuwachs in passender Form, sondern auch in gehöriger Größe zu erheben. Andernfalls würden niedrige Umtriebe dieselben Massen abwerfen wie hohe, was noch Niemand behauptet hat, und würde der Verfasser nicht selbst auf der folgenden Seite als wahrscheinlich hinstellen daß nach Untersuchungen von G. L. Hartig an der Föhre, und nach seiner eigenen an Buche und Fichte zu schließen, der durchschnittliche Zuwachs aller herrschenden Holzarten vor dem 60. Jahre nicht viel verschieden sei von demjenigen zwischen dem 60. und 120., welche Annahme nach unsrer Ansicht sehr verdient von neuem geprüft zu werden und von allen denjenigen nicht getheilt werden kann, welche den Jahreszuwachs am Holzkapital der Hauptholzarten weit über die Grenze von 60 Jahren hinauf als steigend betrachten. Derartige Sätze in minder gelehrter und daher begreiflicherer Form dem Laien geboten, wären leicht im Stande die Existenz unserer Hochwaldungen in Frage zu stellen und „die wohlgefüllten Speicher zu leeren, in deren Bewußtsein, nach Vorrede zu Band I. S. XI. unsres Lehrbuchs, der reiche Mann den magern Jahren Pharaonis soll getrost entgegensehen können." Und wie geht es bei solchen Sätzen dem Schüler der sich eine feste Ansicht zu erwerben sucht und S. 50 an dieselben Angaben die weitere gereiht findet: „Demungeachtet wird in den meisten Fällen auch für jene Holzarten ein Steigen des Zuwachses bis zum 80. oder 100. Jahre angenommen werden müssen, wenn man allein

die unter gewöhnlichen Fällen zur Einnahme kommende Holzmasse berechnet, ..."?

S. 15. „Wir Forstleute haben uns daran gewöhnt, in allen Fällen in denen der Geldwerth der jährlichen Waldnutzung die Zinsen des Geldwerths sämmtlicher Bestandesmassen des Waldes nicht erreicht oder nicht übersteigt, den Boden als nicht produzirend und die jährliche Nutzung als Zinsenertrag des Inventariums zu betrachten. Eine klarere Einsicht gewinnt man, wenn man, entgegengesetzt, den Boden in allen Fällen als produzirend, die Bestandesmassen in soweit als ein todtes Hülfskapital betrachtet, als der Waldertrag den Ertrag eines Bodens von gleicher Beschaffenheit und Lage, wie ihn jede andre Verwendungsweise gewähren würde, nicht übersteigt." Hierzu läßt sich blos bemerken daß, wenn es sich überhaupt um Erlangung klarer Ergebnisse handelt, die Berechnung der Zinsen sowohl aus dem Holzvorrath, als aus dem Boden stattfinden muß, sobald dieser nicht unbedingter Waldboden ist und dieser daher keinen allgemeinen Eigenwerth hat, einen Werth vielmehr nur aus seinen Holzerträgen, also rückwärts abzuleiten erlaubt, daß aber wenn eine unrichtige Gewohnheit der Vernachlässigung eines der beiden Zinsfaktoren besteht, die häufigere gerade diejenige ist, welche Hartig gut heißt, daß man nämlich das Holzkapital als todt betrachtet oder nicht zum vollen Werthe veranschlagt. Sobald wir das letztere thun, können sich unsre Walderträge nicht selten mit den von Hartig S. 16 für mittleres Ackerfeld angegebenen messen, zumal bei mittlern oder niedrigen Umtrieben.

Wir sind übrigens nicht im Stande hier auf alle Abweichungen unsrer Ansichten von denen unsres Lehrbuchs einzugehen. Viele derselben werden erst durch jahrelange

Häufung von Materialien zu wirklicher Erledigung kommen. Wir machen daher den Herrn Verf. auch nur auf solche Punkte aufmerksam die uns weil in einem „Lehrbuch" stehend, Anstoß erregten.

Die Plänterwirthschaft im Hochwald, S. 31, erachtet Referent als eine unter Umständen sehr vortheilhafte Betriebsweise und solches nicht blos in Weißtannen- und Buchenwaldungen von beschränkter Fläche, wo der Private in der That kaum anders als fimmelweise wirthschaften kann, sondern selbst beim Staat. Was sind in der That unsre oft 20 bis 30 Jahre im Schlage stehenden Schwarzwälder Weißtannenwaldungen anderes als in Hundeshagen's geregeltem Fimmelbetrieb stehende? Wir sind weit entfernt die Schattenseiten zu verkennen, welche die Fimmelwirthschaft für lichtbedürftige Holzarten hat und geben mit Seite 112 die übeln Folgen derselben für das Fortbestehen der frühern Eichwaldungen zu. Es haben aber zu dem Verschwinden der Eiche wohl noch eine Reihe andrer Umstände mitgewirkt, zumal in Gegenden wo Plänterwirthschaft früher nicht bestand. So der Uebergang von lichtem Stande des Waldes und der Mittelwaldwirthschaft zum geschlossenen Hochwald, bedeutende Wildfuhr in jenen Zeiten welche hätten die jetzt fehlenden jüngern Eichenklassen liefern sollen, der ungenügende Vorsprung den das Einstufen von Eicheln und Nachpflanzung junger Eichen (S. 115) zwischen dem bald darauf verdämmenden Buchenvorwuchs dem Eichennachwuchs zu verschaffen vermochte 2c.

Nach S. 36 würde im Mittelwald die Beschirmung und Beschattung des Oberholzes dem Unterholz um so weniger schaden, je ungünstiger der Standort, je schlechtwüchsiger der Unterbestand und je empfindlicher die Unterholzart gegen Beschattung, was so sehr der Erfahrung und sich

sebst widerspricht daß wir eine Aenderung beantragen müssen, obgleich die Angabe schon seit mehreren Auflagen des Buches gleichlautet. Eine Hauptaufgabe beim Mittelwaldbetrieb ist die regelmäßige und sorgfältige Aufästung der Laßraitel und angehenden Bäume nach jedem Schlag. Wo diese im Forsthaushalt so wichtige Maßregel geübt wird, unterliegt die Mittelwaldwirthschaft großen Schwierigkeiten nicht. Aber auch die Ansicht, daß bei gleichem Beschattungsgrade am jungen Oberholze nicht nur mehr Holzmasse, als an älterm erwachse, sondern auch verhältnißmäßig mehr Stammholz (S. 53) theilen wir nicht.

S. 42 und 43 werden Baumfeld und Haubergswirthschaft kaum angedeutet. Der Waldfeldwirthschaft ist hier gar nicht erwähnt, welche doch auf nicht unbedeutenden Flächen zur Anwendung kommt, ihre waldbaulichen Eigenthümlichkeiten hat und jedenfalls wichtiger ist als das angeführte Cotta'sche Baumfeld das nirgends Boden zu fassen vermochte. Erst im 3. Bande (Forsttaration und Forstbenutzung) S. 183, findet man Angaben über Waldfeldbau.

S. 49 zweifelt Hartig daran daß Verletzungen sollen die Beschleunigung der Fruchtbarkeit zur Folge haben. Allerdings nicht alle Verletzungen, aber diejenigen an Wurzel, Stamm und dicken Aesten. Das zeigt ja der sogen. pomologische Zauberring an Obstbäumen und Reben, selbst jedes Geringeltwerden junger Eschen durch Hornissen.

Bei der Wahl der Holzarten, S. 54, ist für reinen Hochwald auch die Eiche empfohlen. Zu Untermengung mit der Buche: Ahorn, Eschen, Ulmen, eine Mengung welche, da Ahorn und Ulme viel mehr Luft- und Bodenfeuchtigkeit verlangen als die Buche, wenigstens in Süddeutschland in der Ebene meist schlechte und kostspielige Früchte getragen hat.

Daß Hartig dem Gebirge seltnere Spätfröste zuschreibt, als den Ebenen und Vorbergen (S. 88), ist uns räthselhaft.

Bei Gelegenheit der S. 120 gegebenen Vorschriften für Behandlung der Weißtannenwaldungen müssen wir bedauern daß Th. Hartig, wie er selbst S. VII. der Vorrede zu Band I. sagt, an dem Texte der Holzzucht in neuerer Zeit so wenig geändert hat, während doch die neuere Erfahrung und Literatur mancherlei wesentlichen Stoff dazu geboten hätte. Eben die Althartig'sche Ansicht „daß Weißtannenwaldungen fast gerade so behandelt sein wollen wie die Buchenwaldungen" hatte beim Beginne dieses Jahrhunderts auf dem Schwarzwalde das vielfache Mißlingen der ersten Versuche in den Staatsforsten die Schlagwirthschaft an die Stelle des Fimmelbetriebes zu setzen, zur Folge. Statt vom zweiten Jahre an nach der Besamung wenigstens vorübergehend zu lichten, um die jungen Pflänzchen zu erhalten, hielt man dunkel, und die Pflänzchen verkamen, um einer neuen Besamung Platz zu machen, welche dasselbe Schicksal hatte wie die erste. Auch „das Aufkratzen der Schläge" welche in der Regel mit einer nicht zu tiefen Moosschichte bedeckt und in diesem Zustand am geeignetsten sind den Samen aufzunehmen, halten wir für verfehlt.

Kurz, es giebt keinen Wissenszweig, selbst in unsrer so empirischen Forstwirthschaft, der nicht im Laufe von Jahrzehnden in Form und Einzelnheiten wie in durchlaufenden Grundanschauungen der steten Umarbeitung bedürfte. Dies gilt auch von der Lehre vom Forstschutz. Was hat in diesem heutzutage noch die Verbesserung der Stubenöfen, Einführung der Gemeindebacköfen, die Torfstecherei zu thun? was manche allzuseltene Forstkerfe deren Aufzählung sich blos in Ratzeburg's großem Werke rechtfertigt. Auf die Nothwendigkeit der Berichtigung dieser oder jener Einzeln-

heiten gehen wir hier nicht ein. Sie sind deßhalb unwesentlich, weil wir der festen Ueberzeugung sind, daß selbst mit Hülfe einiger Tafeln Abbildungen aus einer Aufzählung der wichtigsten Forstkerfe nach Holzarten, wenn nicht eine allgemeine Charakteristik der verschiedenen Zustände von Kerfen vorausgeschickt wird, eine nähere Kenntniß selbst einer beschränkten Zahl Arten nicht möglich ist. Die Kapitel über Eiskluft, Saftfluß, Mehl- und Honigthau, Saftfülle, Saftstockung, Schütte sind, außer Verhältniß zu dem was wir darüber wissen, kurz und ungenügend weggekommen. Wie sie neben den wissenschaftlichen Ausführungen des 1. Bandes stehen bleiben konnten, begreifen wir nicht.

In Betreff der abgebildeten Kulturwerkzeuge dürfte es, wenn Hartig nun einmal über das Frühere nicht hinausgehen wollte, wenigstens an der Zeit sein, die unpraktische Harkenhacke wegzulassen.

III. Band. Forsttaxation und Forstbenutzung. Geht aus dem Zuletztgesagten hervor daß wir im II. Band mehr Aenderungen im Sinne der fortschreitenden Neuzeit gewünscht hätten, so erhellt dagegen aus einem Blick in den letzten Band, wie ernstlich der Verfasser für denselben gearbeitet und gesammelt hat. Er durchgeht mit dem Leser alle einzelnen Theile der Wirthschaftseinrichtung und liefert über Holzmassenermittlungen an Stämmen und Beständen, über Zuwachsrechnung, Ertragstafeln, Weiserbestände, Massetafeln und Feststellung der jährlichen Nutzungsgröße, die er sehr fleißig bearbeitet hat, endlich Waldwerthsrechnung, eine Reihe neuer Anschauungen welche schon deshalb verdienen in Verbindung mit der darauf bezüglichen täglich erscheinenden Literatur studirt und verarbeitet zu werden, weil viele der Gegenstände noch nicht abschließbar sind. Der Herr Verf. bedient sich in der Darstellung dieser Gegenstände, oft auf

anderweitige Arbeiten verweisend, einer gedrungenen kurzen öfters in eigenthümlichen Kunstausdrücken gewählten Sprache welche eine kurze Berichterstattung erschwert und uns um so weniger in den Stand setzt innerhalb des uns nun einmal durch den Raum gesteckten Rahmens in Kürze über das Ganze zu berichten oder einzelne abgerundet dastehende Sätze herauszugreifen und zu erläutern, als mehrere der künftigen Aufsätze der Kritischen Blätter über Taxation und Waldwerthsrechnung die Hartig'schen Ansichten in Betracht ziehen werden, einzelne Zusätze in der Forstbenutzung aber, welche sich aus lokalen Erfahrungen aufbauen muß, unvermeidlich den Leser ermüden würden.

Auch im Kapitel der Forstbenutzungslehre hat derselbe eine Menge Erfahrungszahlen aufgehäuft die einen sehr schätzbaren Beitrag zu unsrer Lehre bilden und natürlich großentheils verdienen an andern Orten geprüft zu werden, um mit der Zeit allgemeine Anwendbarkeit zu erlangen, theilweise auch erweitert und modificirt zu werden. Daß Hartig die forstlichen Nebengewerbe Köhlerei, Theerschwelen u. dgl. ziemlich umständlich abhandelt, wird nur zu billigen sein. Mag man auch vom theoretischen Standpunkt aus manches dagegen einzuwenden haben, immerhin kann sich in eigentlichen Waldgegenden der Forstmann ihrer Kenntniß selten entschlagen.

Fassen wir also unser Urtheil über das vorliegende Werk nochmals zusammen: Die zehnte Auflage des Lehrbuchs für Förster ist eine durch eine Menge neuer Anschauungen, Beobachtungen und scharfsinniger Folgerungen des 1. und 3. Bandes bedeutende, ihrem Verfasser alle Ehre machende literarische Erscheinung. Der 2. Band dagegen ist den andern gegenüber weit zurück, d. h. in der Hauptsache auf dem frühern Standpunkte geblieben, wie

wir überhaupt im Einzelnen der Kapitel durch das ganze Werk große Ungleichheit der Behandlung der Materien finden. Sodann ist der entfaltete gelehrte Apparat in manchen Theilen außer Verhältniß zu der forstlichen Aufgabe, das befolgte System in der Anordnung des Stoffes mangelhaft, auch die Schreibart eine gelehrte, öfters durch eine eigenthümliche Nomenklatur für den Leser erschwerte. Endlich verweist es sehr oft, statt der Begründung, auf sonstige Arbeiten des Verfassers und gesteht selbst zu daß die Ansichten des letztern nicht immer allgemein anerkannt seien. All' dies Ausstellungen welche bei Abhandlungen über einzelne Gegenstände deren Autor unbedingt zugute gehalten werden müssen, dagegen in einem Lehrbuch für Förster und besonders „für solche die es werden wollen", nicht zulässig sind. Wir wissen wohl daß die namhaft gemachten Uebelstände zum Theil Folge der Doppelstellung des Verfassers zur Wissenschaft und zu dem altanerkannten neu herauszugebenden Werke sind. Unsre Aufgabe ist aber unsre Meinung gewissenhaft und ohne alle Rücksicht auf bestehende Umstände abzugeben.

Nördlinger.

Die Ermittelung der Holzmassen. Von Dr. August Draudt, Großherzoglich hessischem Oberförster. Mit 3 lithographischen Tabellen. Gießen, 1860. Verlag von E. Heinemann. 2 Bogen stark. Preis 24 Kr.

Das von Hr. Oberförster Draudt befolgte und von ihm im Aprilheft der Forst- und Jagdzeitung 1857 ver-

öffentlichte Verfahren bei Abschätzung der Waldungen besteht dem Wesentlichen nach in Folgendem. Alle Stämme werden einzeln ausgezählt und, mit Trennung der verschiedenen Holzarten, in Klassen nach ihren Stärken und Höhen gebracht. Die Stärken werden 5 Fuß über dem Boden mit der Kluppe gemessen, die Höhen nach dem Augenmaß geschätzt. Von jeder Klasse wird dann die gleiche Procentzahl Probestämme ausgewählt und sämmtliche Probestämme werden ohne Trennung nach den Klassen zusammen aufgeklaftert. Die Zahl der Klafter und Reisbüschel, die man dabei erhält, ist nun auch die angenommene Procentzahl von der gesammten Holzmasse des Bestands.

Dieses Verfahren empfiehlt sich vor dem bisherigen durch größere Kürze, geringere Kostspieligkeit und genauere Resultate. Während nämlich bei der üblichen Taxationsmethode mittelst Auszählung der Stämme die in jeder Klasse ausgewählten und gefällten Probestämme einzeln ihrem kubischen Gehalte nach so genau als möglich bestimmt werden müssen, fällt bei dem Draudt'schen Verfahren dieses Kubiren der einzelnen Stämme ganz weg, indem man nur den Massengehalt sämmtlicher Probestämme aus allen Stärke- und Höhenklassen im Ganzen zu erforschen hat, was einfach durch gemeinschaftliches Aufklaftern der gefällten Stämme geschieht und womit kein größerer Geldaufwand verbunden ist, als der gewöhnliche Holzhauerlohn beträgt.

Ein genaueres Resultat erhält man bei diesem Verfahren insofern, als man die Fehler vermeidet, denen man bei Berechnung des Kubikinhaltes eines einzelnen gefällten Probestammes mehr oder weniger immer ausgesetzt ist und die von Bedeutung werden können, wenn man vom einzelnen Stamm auf den ganzen Bestand schließt. Bei einem einzelnen Stamm oder auch nur einigen wenigen wäre aber

ein Aufklaftern statt des Kubirens nicht zu empfehlen, da dabei immer die Messung eines Bruchtheils von einem Klafter erforderlich wird und die Mangelhaftigkeit von jeder solchen Messung einen zu großen Einfluß auf das Resultat des Ganzen nach sich zieht. Zugleich gewährt das Draudt'sche Verfahren den großen Vortheil, daß man die Holzmasse dabei gleich nach den verschiedenen Holzsortimenten (Scheitholz, Prügelholz, Stockholz, Reisig) und nach den ortsüblichen Verkaufsmaßen (Klaftern, Büschel) kennen lernt, was natürlich von praktischem Werth ist, weil hiernach Natural- und Geldeinnahme berechnet werden.

Würden sämmtliche bei dieser Methode gefällten Stämme auf Einem Platz beisammen stehen, so hätte man eine Probefläche, auf welcher sich alle Bäume von den verschiedensten Stärken und Höhen genau in der gleichen verhältnißmäßigen Anzahl befänden, wie in dem ganzen Bestand, also eine Probefläche, wie man sie sich bei einer Messung mittelst Probeflächen nicht besser wünschen könnte. Während man dann bei dem Taxationsverfahren mittelst Probeflächen so schließt, daß die Holzmasse im ganzen Bestand sich zu der Holzmasse auf der Probefläche verhält wie die ganze Fläche des Bestandes zur Größe der Probefläche, — muß man beim Draudt'schen Verfahren schließen, daß sich die Gesammtmasse zur Masse des gefällten Holzes verhält wie die Zahl der Stämme im ganzen Bestand zur Zahl der gefällten, was eben die angenommene Procentzahl ausdrückt. Man sieht daraus, daß man das neue Verfahren auch so charakterisiren kann, daß es die Vortheile der Aufnahme mittelst Auszählung und Kubirung von Probestämmen mit den Vortheilen der Aufnahme nach Probeflächen die man kahl abtreibt, vereinigt.

Allerdings stehen dem Draudt'schen Verfahren auch

mehrere Bedenken entgegen. So muß zugegeben werden, daß, um aus jeder Stärke- und Höhenklasse einen gleichen Bruchtheil der Stämme als Probestämme bestimmen zu können, man immerhin eine ziemlich große Anzahl von Stämmen zur Fällung bringen muß. Indessen wird man auch bei anderen Methoden nur durch eine größere Zahl gefällter Stämme genaue Resultate erhalten, und der Hr. Verf. bemerkt mit Recht, daß sich wohl nicht leicht ein Waldeigenthümer für seine eigenen praktischen Zwecke, wie Ertragsregulirung, Waldeintheilung 2c., mit weniger zuverlässigen Resultaten der Massenaufnahme nur deswegen wird begnügen wollen, um eine Partie Probestämme weniger fällen lassen zu müssen. Es kommt dies um so weniger in Betracht, als ja in der Regel nur ältere, haubare oder angehend haubare Bestände Gegenstand der Massenermittlung sind, also auch durch Fällung einiger weiterer Stämme kein nennenswerther Holzverlust herbeigeführt wird.

Als zweites Bedenken wurde schon gegen das Draudt'sche Verfahren hervorgehoben, daß es nicht immer mit Genauigkeit durchzuführen sei. Sollen z. B. von jeder Stammklasse 5 Proc. oder 1/20 der Stämme als Probestämme gefällt werden, so ließe sich dieses nur dann genau durchführen, wenn in jeder Klasse die Stammzahl mit 20 ohne Rest dividirbar wäre. Da dieses wohl nicht leicht zutreffen wird, so kann allerdings das Princip der Gleichheit nach den Procenten meist nur annähernd in Anwendung kommen, indem man nämlich Bruchzahlen in ganze Zahlen abrundet. Wenn aber in einigen Klassen (wie dies gewöhnlich in den Klassen der stärksten und der schwächsten Durchmesser der Fall ist) gar keine ganzen Zahlen, sondern nur Bruchtheile herauskommen sollten, so kann man sich dadurch helfen, daß man nach der Größe dieser Bruchtheile mehrere Klassen für

je einen Stamm mittlerer Kreisfläche vereinigt. Der Hr. Verf. zeigt in der vorliegenden Schrift, wie in allen solchen Fällen unter Beibehaltung des Princips wenigstens ein annähernd genaues Resultat erzielt werden kann. Zu diesem Zweck multiplicirt derselbe auch die Masse des Probeholzes am Ende nicht mit $\frac{N}{n}$, sondern mit $\frac{K}{k}$, d. h. er berechnet die Holzmasse des ganzen Bestandes aus dem Ergebniß der Probefällung nicht nach dem Verhältniß der Zahl der Probestämme (n) zur ganzen Stammzahl (N), sondern nach dem Verhältniß der Kreisflächensumme sämmtlicher Probestämme (k) zur Kreisflächensumme des ganzen Bestands (K). Je mehr man sich aber im gegebenen Fall an das Princip eines gleichen Procentsatzes in allen Stammklassen halten kann, um so weniger können natürlich beide Verhältnisse von einander verschieden sein. Nur hat man aber im letzteren Fall etwas mehr zu rechnen, um den Faktor zu finden, mit welchem das Probeholz multiplicirt werden muß.

Ein drittes Bedenken hat Dr. Eduard Heyer im Augustheft der Forst- und Jagdzeitung vom Jahr 1860 erhoben, indem er das Princip des Draudt'schen Verfahrens als ein unrichtiges bezeichnet. Nach ihm würde es nur für gewisse Fälle gültig sein, nämlich nur dann, wenn in allen Klassen das Verhältniß der Kreisfläche eines Stammes zu seinem Massengehalt das gleiche wäre. Da aber, wenn man die Kreisfläche mit k, die Höhe mit h, die Formzahl mit f, den Massengehalt eines Stamms mit m bezeichnet,

$$\frac{m}{k} = \frac{f.\ k.\ h}{k} = f.\ h$$

ist, so könnte m : k nur dann in allen Klassen eine konstante Größe sein, wenn für jeden Stamm des Bestandes das Pro-

dukt aus Höhe und Formzahl dasselbe wäre. Da dieses wohl nirgends zutrifft, so wäre hiernach das Draudt'sche Verfahren auch nirgends anwendbar! — Es steht diese Bedingung aber auch in der That mit dem Draudt'schen Princip nicht in dem mindesten Zusammenhang.

Gegen diesen Angriff von Dr. Eduard Heyer ist hauptsächlich die vorliegende Schrift gerichtet. Der Hr. Verf. weist nicht nur — sowohl auf dem Wege des bloßen Räsonnements, als auf dem Wege der Rechnung — die Unhaltbarkeit der Heyer'schen Ansicht auf das Klarste nach, sondern zeigt auch, wie Dr. Eduard Heyer auf einen solchen Trugschluß kommen konnte. Nach unserem Dafürhalten wäre eine eigene Schrift für diesen Zweck nicht gerade nöthig gewesen, dieselbe hat aber doch insofern Werth, als dies dem Hrn. Verf. Gelegenheit gab, sein Verfahren aufs Neue umständlich auseinander zu setzen und bekannter zu machen. Wir haben deshalb auch die kleine Schrift hier umständlicher besprochen, als es sonst der Fall gewesen wäre, weil wir glauben, daß das Draudt'sche Verfahren in der That als ein wichtiger Fortschritt in der Lehre von der Abschätzung der Waldungen bezeichnet werden darf.

Riecke.

Theoretisch-praktische Schule des Situationszeichnens mit besonderer Berücksichtigung der Terraindarstellung nach Modellen. Für Militär- und polytechnische Schulen und sonstige wissenschaftliche Institute, sowie zum Selbstunterricht

bearbeitet und herausgegeben von C. Ph. Neutze. Kassel, bei Th. Fischer 1859. 1 Thlr. 10 Sgr.; mit Gypsmodellen 10 Thlr.

Der Herr Verfasser dieses Werks hat seine Aufgabe glücklich gelöst und uns eine kurze faßliche Theorie des Planzeichnens von den ersten Anfangsgründen bis zur Darstellung schwieriger Terrainformen geliefert, wobei er im Allgemeinen dem bis jetzt noch nicht übertroffenen System des verdienstvollen K. Sächsischen Majors Lehmann, des Gründers einer richtigen Terraindarstellung, folgte. Die beigefügten Vorlegeblätter eignen sich vortrefflich nicht allein zur weiteren Verständigung der aufgestellten Theorie, sondern hauptsächlich auch zur Erlernung des Planzeichnens und bieten dem Schüler tüchtige Originale zur Nachbildung.

Indessen dürfen wir nicht unterlassen auf einige Mängel in der Ausführung des Stichs der Vorlegeblätter aufmerksam zu machen und zwar:

Blatt III. Bei der Darstellung des Kegels mit konkaver Böschung sind offenbar die Striche der Böschung von 40° zu stark gegenüber der nächstfolgenden von 35°; es sollte hier die 40° bezeichnende Strichlage zwar in dem gleichen Schwärzungsverhältniß, jedoch mit etwas feineren Strichen ausgeführt sein. Bei dem Kugelabschnitt ist die Strichlage von 45° nicht satt genug an die von 40° angesetzt, wodurch ein unschöner weißer Streifen zwischen beiden Gradationen entstanden ist. Bei dem schiefen Kegelabschnitt aber haben sich einige Zwischenstriche störend eingeschlichen.

Blatt VII. Die Rinne (Thälchen) östlich vom langen Feld, welche sich vom Steinberg herab in das Walme-Thal zieht, ist mit ihren Seitenrinnen etwas steif ausgefallen und eignet sich nicht zur Nachahmung.

Blatt IX. Bei der Darstellung der Gegend südlich von Bergstadt sind häufig die Terrainstrichlagen nicht genau an einander gereiht; hierdurch entstanden weiße Zwischenlinien und das Terrain erscheint staffelförmig, was sowohl aus Schönheitsrücksichten, als auch der Genauigkeit wegen streng vermieden werden sollte. Die auffallendsten Stellen sind: vom Schloßberg herab bis Tiefenhausen, von der Bergrückenspitze bis an die Aller, von dem Grundfeld bis an den tiefen Graben u. s. w.

Abgesehen von diesen Mängeln, welche ohne Zweifel dem Graveur zur Last fallen, dürfen wir das Werk des Herrn Neutze allen Lehranstalten zur Einführung und angehenden Technikern denen die Gelegenheit fehlt irgend eine Lehranstalt zu besuchen, zum Selbstunterricht bestens empfehlen.

Insbesondere möchten wir den jungen Forstleuten für welche es so wichtig ist, Terrainkarten zeichnen und vorhandene zweckmäßig benutzen zu können, dringend ans Herz legen, sich tüchtig in das Werk hineinzuarbeiten, um hierdurch nicht allein das Plan- und Kartenzeichnen, sondern auch das Kartenlesen, nämlich den Gebrauch und das richtige Verständniß der Karten zu erlernen.

Paulus.

Handbuch der Zoologie mit besonderer Berücksichtigung derjenigen Thiere, welche in Bezug auf Forst- und Landwirthschaft, so wie hinsichtlich der Jagd vorzüglich wichtig sind. Von

Dr. C. Ph. Döbner, Professor der Zoologie und Botanik an der K. Central-Forstlehranstalt zu Aschaffenburg 2c. 2 Bände. I. Wirbelthiere. II. Wirbellose Thiere. Mit in den Text eingedruckten Holzschnitten und mit 14 lithographirten Tafeln. Aschaffenburg. Verlag von Krebs. 1862. 8. Preis 5 Thlr. 15 Sgr.

1100 Seiten! — Nicht minder wichtig, theilweise selbst wichtiger für den Forstmann als die Kenntniß der Thiere ist aber die der Pflanzen; ist ja seine Lebensaufgabe die Erziehung von Holzgewächsen; ebenso wichtig Mineralogie, Chemie, Physik. Dazu die nothwendige Mathematik, die volkswirthschaftlichen, rechtlichen und Verwaltungskenntnisse. Womit sollte unser Studium, das doch etliche Jahre für das Hauptfach in Anspruch nimmt, enden, wenn jeder Hülfslehrer seinem Fach eine ähnliche Ausdehnung geben wollte. Das Ergebniß müßte eine gänzliche Zersplitterung, eine Vielwisserei sein, bei der das Gedächtniß alle andern Geistesthätigkeiten überwucherte und ob dem Sand am Ufer das Meer selbst übersehen würde.

Zwar wird uns entgegengehalten werden, das vorliegende Buch enthalte eine Menge Dinge die der Forstschüler nicht neu zu lernen brauche, indem er sie schon von seinem Gymnasial- oder sonstigen Schulunterricht her kenne, sodann habe er das Buch nicht in allen seinen Theilen zu studiren, sondern nur in seinen Hauptartikeln und das Uebrige soll ihm nur zum Nachschlagen, zur Belehrung in den Fällen dienen, wo ihm in seinem Berufs- oder ökonomischen Leben ein Gegenstand aufstoße, der ihn als gebildeten Mann interessire. Aus der Vorrede wenigstens schließen

wir daß dies der hauptsächliche praktische Zweck sei, den der Herr Verfasser erreichen wollte, als er sein Werk niederschrieb. Auch unterliegt es keinem Zweifel daß er sich der selbstgestellten Aufgabe mit aller Liebe, mit fleißigster Benutzung der vielen ihm zugänglichen Bücherquellen hingab, und zahlreiche eigene Beobachtungen eingeflochten hat. Dessenungeachtet halten wir das Buch für in der Hauptsache verfehlt.

Schlagen wir die Inhaltsübersicht des 1. oder 2. Bandes auf. Welche Masse von Fremdwörtern starrt uns hier entgegen! Doch wir lassen uns nicht abschrecken und nehmen auf Gerathewohl den Text des ersten Bandes vor und verfallen auf S. 184. Die Nachtigall soll hier nicht mehr Sylvia luscinia, wie wir in der Schule gelernt hatten, sondern Lusciola luscinia; der Zaunkönig Troglodytes parvulus, nicht mehr Sylvia troglodytes heißen, die Certhia muraria muß jetzt Tichodroma muraria genannt werden u. dgl. m. Im 2. Band stoßen wir beim nächsten Aufschlagen darauf daß es keinen Papilio rhamni oder Zitronenfalter mehr gibt, sondern eine Gonopteryx rhamni, Papilio malvarum der schon früher der Hesperia malvarum hatte Platz machen müssen, ist nun zum Syrichthus malvarum aufgestiegen. Sphinx apiformis, der bekanntlich selbst vom gebildeten Forstmann kaum gekannt zu werden braucht, hat seinen spätern Namen Sesia apiformis bereits wieder abgeschüttelt und soll sich nun geduldig den Namen Trochilium apiforme gefallen lassen u. s. w. Für viele der neugeschöpften Namen würde es Noth thun vor allem das griechische Wörterbuch zur Hand zu nehmen, um daraus zu entnehmen, welchen Geschlechts das Wort und wie es auszusprechen sei. Und wie soll man sich an die Stelle der altgewohnten diese neuen einprägen, ohne nach einiger Zeit des alten und neuen baar zu gehen? Aeußern sich tüchtige schaffende Zoologen und

Botaniker sehr mißbilligend über die lächerliche Sucht der unermüdlichen Veränderung und Neuschaffung von Namen, so werden wir befugt sein das Hereinziehen der wandelbaren neuesten Nomenklatur in unsre Fächer für einen Unfug zu erklären. Der Vortheil den sich unser Verfasser von der Befolgung der neuen Bezeichnungen verspricht, daß sich nämlich der Leser des Buches in jeder neuen speziellen Fauna zurecht finden werde, ist verschwindend klein gegenüber der Schwierigkeit die ersterer den Schülern durch die vielerlei Namen bereitet und die um so höher anzuschlagen, als es notorisch ist daß die Früchte der zoologischen Vorträge an unsern Forstschulen überhaupt äußerst sparsam reifen. Nach des Berichterstatters langjähriger Erfahrung wirft sich zwar alljährlich eine ziemliche Zahl junger studirender Forstwirthe auf das Studium der speziellen Forstentomologie wie der speziellen Kenntniß der Forstgewächse. Weitaus die meisten derselben unterliegen aber der großen Verschiedenartigkeit der Objekte. Solches um so mehr als auch in Mineralogie und Chemie an ihr Gedächtniß zu gleicher Zeit nicht geringe Anforderungen gemacht werden. Wir glauben kaum die Grenze der Wahrheit zu überschreiten, wenn wir behaupten daß zugleich mit dem eigentlichen Forststudium ein gründlicheres naturhistorisches Studium, zumal das Kennenlernen vieler Thier-, Pflanzen- und Gesteinsarten nicht vereinbar ist. Diese Kenntniß sollte sich während der Gymnasial- und Lehrzeit angeeignet werden oder angeeignet werden können. Alsdann wäre der forstlich zoologische Unterricht an der Forstschule dankbarer, weil von geringerem Umfang. Nie aber, wir kommen darauf zurück, kann bei dem gegenwärtigen Verhältniß der forstlichen Haupt- und der naturwissenschaftlichen Hülfsfächer von Befolgung der neuesten Nomenklatur die Rede sein.

Zum andern und gewiß mit Recht tadeln wir die Vereinigung der forstlichen und der landwirthschaftlichen Zoologie, welche sich im Raum gegenseitig einengen, das Volumen des Buches vermehren, den Preis namhaft erhöhen und mit nicht mehr Grund vereinigt werden können, als wenn man, weil der Forstwirth öfters nebenbei Landwirthschaft treibt, für ihn ein Lehrbuch der Forst- und Landwirthschaft schreiben wollte.

Ferner läßt sich in einer Zoologie für Forstwirthe in der wie hier alle Forstkerfe abgehandelt werden sollen, ohne zahlreiche diagnostische Abbildungen, wenigstens in der Form von Holzschnitten, und ohne Darstellung von Larven und Gangformen keineswegs auskommen.

Endlich bedauern wir daß dem Handbuch der Zoologie zufolge, nachdem die ganze forstliche Welt auf Grund des Ratzeburg'schen Werkes den großen Föhrenrüsselkäfer gelernt hatte Curculio pini L. zu nennen, wir nun wieder, weil ein Irrthum mit untergelaufen, zum abietis F. zurückkehren und pini L. den kleinern Föhrenrüsselkäfer nennen sollen. Ist das nicht wieder derselbe unnöthige Drang nach Berichtigung von Benennungen, wie die Verwechselung der Linné'schen Pinus picea und abies durch Duroi, welche so endlose Verwirrung angerichtet hat?

Dasselbe haben wir über die Aenderung von Eccoptogaster scolytus Hb. in Scolytus destructor Ol. und Eccoptogaster destructor Rtz. in Scolytus Ratzeburgii Jans. zu berichten. Wir Forstleute haben wohl recht ohne Noth nicht wieder zu tauschen.

Wenn das Buch da und dort kleinere Irrthümer und Widersprüche in Bezug auf die Lebensweise einzelner Thiere enthält, so führen wir das blos an zum Beweis daß wir es im Wesentlichen sorgfältig gelesen haben. Einen Vor-

wurf gegen den strebsamen Bearbeiter leiten wir daraus um so weniger her, als es unmöglich ist ein größeres Werk, zumal wenn es sich vielfach auf Angaben Anderer stützen muß, bei der ersten Auflage tadellos zu Stande zu bringen. Die Irrthümer heben sich vielmehr gegen neue Beobachtungen und anzuerkennende Berichtigungen.

Nach dem Vorstehenden wird unser Urtheil gerechtfertigt sein daß das Döbner'sche Werk ein zweckmäßiges Lehrbuch der Zoologie für studirende Forstleute nicht sei, was doch von dem Herrn Verfasser nach S. IV. der Vorrede angestrebt wurde.

Dagegen bestreiten wir nicht und erkennen gern an daß das Werk ein Handbuch ist, in welchem Jeder und besonders der Forst- und Landwirth über einen Gegenstand nachschlagen und sich belehren kann, obgleich er das speziell Forstliche oder Landwirthschaftliche nicht erschöpfend abgehandelt und auch weitere Literatur nicht angegeben findet, ein Buch aus welchem er sich allgemeine Kenntniß über die innere Organisation der Thiere und des Menschen selbst entnehmen kann, die er sonst nur in Vorträgen oder Werken über vergleichende Anatomie oder in größer angelegten Naturgeschichten z. B. der Oken'schen findet. Hierauf beziehen sich ausschließlich auch die lithographirten Tafeln die dem Werk angehängt sind. Wir können also sagen das Werk ist eine vorzugsweise für Forst- und Landwirthe berechnete gute zoologische Naturgeschichte.

Der oben angegebene Preis erschiene bei seinem Umfang und der hübschen Ausstattung nicht zu hoch, würden dadurch eigentlich forstlichzoologische Bücher überflüssig.

Nördlinger.

Leitfaden zur leichteren Bestimmung der schädlichen Forstinsekten, mit Angabe ihrer Lebensweise, der gegen dieselben seither mit Erfolg angewendeten Vorbauungs- und Vertilgungsmittel, unter gleichzeitiger Berücksichtigung der den Obstbäumen schädlichen Arten. Für Forstleute, Oekonomen, Gärtner analytisch bearbeitet von Gustav Henschel, Forstgeometer 2c. Wien 1861. Wilhelm Braumüller. 158 S. und einige kleinere Uebersichten. Preis 1 Thlr.

Somit abermals ein neues Werkchen über Forstinsekten und zwar wieder eines das, wie die Vorrede besagt, „fast alle Charaktere der Kerfe unter sorgfältiger Vergleichung mit jener des großen Ratzeburg'schen Werkes aufgestellt, manche gänzlich demselben entlehnt hat und sich überhaupt in Allem den Erfahrungen dieses um die Wissenschaft so hochverdienten Gelehrten anschloß."

In der That ist das Buch in der Hauptsache nichts andres als eine Zusammendrängung des Ratzeburg'schen großen Werks in die Form der Ratzeburg'schen Tabellen III., im 1., 2. und 3. Bande, — ein analytisches forstentomologisches Frag- und Antwortspiel. Freilich ist die Form eines Buches für Viele nur Gegenstand des Geschmacks, auch läßt sich am Ende darüber nicht streiten, wenn nur durch die getroffene Wahl der Zweck sich am sichersten erreichen läßt. Das Letztere wird sich aber von der vorliegenden Arbeit kaum behaupten lassen.

Zur erfolgreichen Behandlung eines Gegenstandes, zu-

mal eines etwas verwickelten, wie die Klassifikation von Kerfen, gehören unumgänglich Vorkenntnisse. Solche verschafft uns das vorliegende Buch nicht. Wir schlagen z. B. die erste Seite auf: Hier ist von 16beinigen, 8beinigen Raupen die Rede, Seite 10 von Larven und fast auf jeder weitern Seite von Larven, Käfern, Schmetterlingen, Puppen ꝛc. ohne daß irgendwo mit einer Silbe diese Zustände geschildert wären. II. Seite 24 stehen Beschreibungen von Wespen die ohne Erläuterung der Flügelbildung ganz werthlos, und da in der betreffenden Familie die Arten äußerst zahlreich sind, entweder irre leiten, oder die Kenntniß des Ratzeburg'schen Werkes voraussetzen, in welchem Fall der Leser sich unendlich besser dabei befindet dieses zu Rathe zu ziehen. Gar nicht zu reden von der nicht minder nöthigen, ebenfalls zu vermissenden Feststellung des Begriffs von Kerf überhaupt, im Vergleich mit Spinnen und andern verwandten Gliederthieren. Man könnte sich den Mangel der angeführten Begründungen noch eher gefallen lassen, wenn einige Tafeln guter Abbildungen dem Buche einverleibt wären. Auch dies ist nicht der Fall und mit der in der Vorrede ausgesprochenen Absicht, „eine Preiserhöhung des Buches zu umgehen", kaum zu entschuldigen. Wenigstens vermögen wir uns eine Forstkerfkunde ohne erläuternde Zeichnungen nicht zu denken.

Sodann ist die analytische Methode nach Art des Werkchens das wir vor uns haben, bei Forstinsekten kaum durchführbar: 1) weil die größere Zahl der Raupen auf verschiedenen Holzarten lebt, somit, wenn man dem System bei den Käfern treu bleiben wollte, wonach die beschädigte Holzart den obersten Anhaltspunkt bei der Aufsuchung des ungekannten Kerfes bilden soll, endlose Wiederholungen nöthig würden, was der Herr Verfasser in der Vorrede an-

erkennt, und 2) weil die rein analytische Methode das Feld auf dem sie sich bewegt, vollständig begrenzt voraussetzt, was wieder nicht zutrifft. Denn stets giebt es untergeordnete Kerfe welche, weil nur selten durch größere Vermehrung und Schädlichkeit wichtig, in einem „für den ausübenden Forstwirth geschriebenen Buch (Vorwort S. V.)“ übergangen sein müssen, aber im Fall größerer Vermehrung im Buch erwartet werden können und dann allzuleicht zu Verwechselungen führen; 3) weil eben der Praktiker bei der analytischen Methode sich am wenigsten behaglich findet, da sie seine Geduld sehr in Anspruch nimmt.

Wir wollen die beiden letztern Punkte in einem Beispiele erläutern. Ein Förster finde das Innere starker Eichen von kleinfingerdicken Larven durchwühlt. Er wisse daß solches wirkliche Larven sind und wolle sich darüber belehren ob sie mehr Folge oder Ursache des braunschwarzen die genannten Bäume entwerthenden Mulmes seien, nehme das Werkchen von Henschel zur Hand und suche nach in dem etwas sonderbar klingenden Kapitel: Laubhölzer und Obstbäume. Dort (S. 3) heißt es nun: „Der Fraß geschieht am Stamm, siehe Nr. 103.“ An dieser Stelle findet er: „Die Verletzungen geschehen im eigentlichen Holzkörper, siehe Nr. 106.“ Hier findet er: „Der Fraß geschieht im Holze selbst, siehe 124.“ Bei 124 steht: „Vergleiche Nr. 122 u. 123.“ Bei 122 ist nun die Rede „von 16beinigen Raupen und einem kleinen Käferchen, sodann einer rothen Raupe,“ was auf die Larven nicht paßt, weßhalb unser Analytiker zu Nr. 124 zurückkehrt, wo er zu seinem Troste findet: „Ist es von diesen Insekten keines, so siehe 125.“ Hier findet er „geschieht der Fraß an Harthölzern, so siehe Nr. 130.“ Bei dieser Nummer ist von „häufig ovalen Fraßgängen von bedeutender oft über einen Zoll betragender

Breite" die Rede und gesagt daß die Gänge nur an alten Stämmen bemerkbar seien. Dies scheint ihm vollständig zu passen, er folgt also der Hinweisung auf Nr. 131, wo er findet: „Der Fraß geschieht durch einen großen ²/₃ bis 1" langen schwarzen breitgedrückten Käfer. Man bemerkt das Einbohren der Käfer am häufigsten im Herbst. Sie wählen besonders anbrüchige, morsche Stellen an den unteren Stammtheilen, um ihre Eier unterzubringen. Sie sind mitunter sehr häufig, doch ist ihre Schädlichkeit nur äußerst gering. Larven mit langen Kopfbeinen, dem bekannten Engerling sehr ähnlich: Lucanus parallelopipedus." Nur die langen Kopffüße und der Irrthum vermöge dessen das Buch den Lucanus-Käfer selbst, statt der Larve, im Holze wühlen läßt, halten ihn ab zu glauben daß er die Larve des genannten Käfers vor sich habe. Er sucht also weiter bei den Harthölzer durchwühlenden Larven und wird auf Nr. 132 verwiesen, wovon er alsobald weiter befördert wird nach Nr. 80 a., welches den großen Eichenbockkäfer abhandelt. „Die Larven bis zu 3" lang, mit sehr kleinen Beinen 2c." passen recht ordentlich, wie ihm scheint, denn auf ersten Leibesring, Luftlöcher, Kehle 2c. der Larve die ihm niemals erläutert worden sind, kann er sich unmöglich einlassen, er glaubt also die Larve von Cerambyx heros vor sich zu haben; ist deßhalb um so mehr überrascht daß ihm nach einigen Monaten aus den aufbewahrten Larven mehrere Arten Goldkäfer, Cetonia, entspringen. Auf weitere Beispiele wollen wir aus Schonung für die Geduld unsrer Leser verzichten.

Wir gestehen wohl zu daß dem Herrn Verfasser sein Buch große Mühe gemacht haben muß, aber es liegt uns nichts desto weniger die Erklärung ob, daß wir sie für eine im Prinzipe unglückliche halten. Auch namhafte neue Be-

obachtungen finden wir darin nicht überall vielmehr eine starke Anlehnung an Ratzeburg's Forstinsekten, die man wohl Kopie nennen darf. Dazu scheinen dem Herrn Verfasser die an das letztere Werk sich anreihenden neuen Beobachtungen großentheils nicht zu Gebote gestanden zu haben. Zum Beleg nur einige Beispiele: poligraphus (den er jedoch unrichtig polygraphus schreibt) finden wir blos unter den Fichtenkerfen, laricis würde nur in Fichten und Föhren, pityographus nur in Föhren vorkommen. Chrysomela xanthomelaena scheint uns ohne allgemeine Bedeutung. Chrysomela rufipes und flavipes (II. S. 51) hat auf Waldbäumen keinerlei Wichtigkeit, wohl aber (siehe den vom Verf. benutzten Schmidberger) auf Obstbäumen, bei denen sie übergangen werden. Tinea Clerkella zeigt sich nicht „in Form von rundlichen, braunen Flecken", sondern in unregelmäßigen, schmalen, krummen, braunen Linien (S. 51). Daß „Anthonomus druparum nach Art von pomorum an Kirsch- und Pflaumenbäumen fresse" (S. 52) ist nach unsrer Erfahrung ein starker Irrthum. Daß die Raupe von Tortrix pomonana, dem Apfelwickler (S. 54), „in den Aepfeln überwintere", ist so gewiß unwahr, als das Obst im Freien über Winter zerfriert und fault, auch kein stärkerer Obstbaum getroffen wird, an dem man durch die leeren in der Rinde steckenden Puppenhülsen nicht darauf hingewiesen würde, wo die Raupe ihr letztes Entwicklungsstadium zubringt ꝛc. Somit auch zum Studium der einzelnen Kerfe können wir das Werkchen nicht empfehlen. Die Zerrissenheit des Textes, einen andern Ausdruck für die Anordnung desselben fast auf jeder Seite wissen wir nicht zu finden, erlaubt einen solchen Gebrauch überdies nicht. Dazu endlich die schon oft gerügte unnöthig gelehrte neue Nomenklatur.

Unser Urtheil im Ganzen ist somit kein günstiges.

Wir können nicht sagen daß durch das neue Buch eine Lücke ausgefüllt, oder auch nur ein andres überflüssig geworden sei. — Ausstattung und Druck machen der Verlagsbuchhandlung und Druckerei Ehre.

Nördlinger.

Die Kartätsch-Patrone für die Perkussions-Jagdflinte. Spezielle Anweisung zu ihrer zweckmäßigen und wohlfeilen Herstellung durch die Hand des Jägers, zur Vermittlung eines äußerst schnellen „Ladens" wie auch wirksamen „Schusses". Mit 12 das Verfahren erläuternden Zeichnungen von **Julius Köhr**, Königl. Salinenförster in Schönebeck. Schönebeck 1861. Verlag von Ernst Berger. 8. 15 Seiten. 6 Sgr.

Je mehr der Wildstand durch gesteigerte Bodenkultur, durch habgierige rücksichtslose Jagpächter dezimirt, fast ausgerottet wird, je seltener die Ausdauer und Mühe des Waidmanns durch sichere Beute belohnt wird, um so mehr strengt sich der menschliche Geist an, die Schießwaffen zu verbessern, namentlich aber früher kaum für möglich gehaltene Schnelligkeit des Ladens und Sicherheit des Schusses zu gewinnen. Wenn man einerseits bei Betrachtung der neu konstruirten Zündnadeljagdgewehre, der Robert'schen und Lefaucheur-Gewehr-Konstruktionen die Fortschritte der Neuzeit in Betreff der

Schießwaffen anstaunen muß, so ist doch auch wieder komisch, wenn man jetzt oft auf Jagden, wo nach 6stündiger Arbeit zahlloser Treiber und Schützen und nach manchem hitzigen Pelotonfeuer 14 bis 20 Hasen und 2 Füchse erlegt werden, die meisten Schützen mit Lefaucheur-Zwillingen, mit denen man in der Minute nöthigenfalls 20 Schüsse thun kann, bewaffnet sieht. Namentlich aber muß es bei solchem Gegensatz den mit seinem alten zuverlässigen Zwilling in ruhigem Selbstbewußtsein dastehenden Schützen von altem Schrot und Korn belustigen, wenn er die in elegantem Jagdkostüm anwesenden Schützendandy's sich betrachtet und den kalbledernen Besatz an der rechten Schulter des Jagdrocks wahrnimmt, welcher in weiser Vorsicht angebracht ist gegen die Abnutzung durch die Kolbenkappe des sich so rasch ladenden Lefaucheur- oder Zündnadelgewehres. Unter solchen Umständen muß es dem alten Schützen doch auch etwas bange werden, daß ihm die Jugend Alles vor der Nase wegschieße. Da er konservativ ist, trennt er sich von seinem alten erprobten Jagdgewehr nicht, er hat aber darauf zu denken, wie er es anfange daß er hinter den jungen Spektakelmachern nicht zurückbleibe, wenn er einmal einen guten „Anlauf" hat.

Die genannte Schrift giebt nun eben eine ausführliche Anleitung zur Herstellung von Patronen für gewöhnliche Jagdgewehre, durch welche die Schnelligkeit im Laden so befördert und die Wirkung des Schusses so erhöht wird, daß dadurch eine den neueren Gewehrkonstruktionen nahekommende Leistungsfähigkeit des alten Gewehres gewonnen wird. Denn mit der Kartätschpatrone ist in 10 Sekunden die Ladung vollendet, auch wird durch den Einschluß der Schrote in die Patrone das Zusammenhalten gesichert und verliert sich von der Ladung fast gar nichts als sogenanntes

„Sprengkorn". Als Hauptwerth dieser Patronenladung ist nach Ansicht des Referenten die Gleichmäßigkeit des Schusses und die Verminderung der Gefahr beim Laden noch hervorzuheben. Die früher schon üblichen Schrotpatronen erleichtern zwar das Laden, allein da hierzu das Pulver aus dem Pulverhorn mit Mechanik eingeladen wird, so ist stets eine Ungleichheit im Schusse zu befürchten. Das Laden mit Hülfe von Blech- oder Holzpatronen ist zwar ganz zweckmäßig, doch ist auch bei ihnen im Vergleich mit den geschlossenen und sorgfältig präparirten von Köhr beschriebenen Kartätschpatronen, eine Ungleichheit in der Ladung durch zufällige kaum zu vermeidende Verluste einzelner Schrote und Pulverkörner in Anschlag zu bringen.

Rueff.

Scheiben-Bilder.

Im Verlage von A. Oehmigke u. Riemschneider in Neu-Ruppin sind auf dünnem, jedoch haltbarem Papier, großes Bogen-Format, Kreidelithographien erschienen, welche Edelhirsch, Wildschwein, Rehbock, Fuchs und Haasen nahebei in Lebensgröße darstellend, auf starkem Pappdeckel aufgezogen und so zu Scheiben, namentlich zu laufenden benützt werden können. Eine Rundscheibe, gleichfalls von dünnerem Papier und von 12ᵉ (6") Durchmesser, mit Ringen versehen, wird auf dem Blatte des Wildes angebracht und, wenn sie zerschossen ist, durch eine andere leicht ersetzt. Da bisher jede zerschossene Wildscheibe durch eine andere besonders zu malende ersetzt werden mußte und dies nicht blos

mit größeren Kosten verbunden, sondern auch auf dem Lande schwer zu machen war, so können die ungleich wohlfeileren, leicht im Vorrathe zu haltenden lithographirten Scheibenbilder als eine praktische Verbesserung den Freunden des der Jagd am nächsten stehenden Schießens nach laufenden Scheiben mit gutem Grunde und dem Anfügen empfohlen werden, daß dieselben gegenwärtig wohl schon in allen Städten zu haben sind.

Baur.

II. Abhandlungen.

Beobachtungen und Ansichten über den absteigenden Saft.

Von Dr. Julius Sachs.

Die neueren anatomischen und physiologischen Untersuchungen an Pflanzen haben manche Thatsachen an's Licht gefördert, welche geeignet sind auch die Lehre von dem absteigenden Safte*) in den Pflanzen, wie sie bereits durch Duhamel im vorigen Jahrhundert wohl begründet wurde, nach mehr als einer Richtung zu klären und weiter auszubilden. Es dürfte dem Zweck dieser Hefte nicht fremd sein, wenn ich in den folgenden Zeilen zu zeigen versuche, in welchen Punkten die neueren Untersuchungen mit den älteren Ansichten stimmen oder ihnen widersprechen und was wir als wirklich neuen Gewinn in dieser Richtung zu betrachten

*) Der Ausdruck „absteigender oder rückkehrender Saft" kann, wie ich glaube, auch jetzt noch beibehalten werden und empfiehlt sich durch seine Kürze; jedenfalls wäre die Bezeichnung „Rindensaft" weit mißlicher, da derselbe für das entsprechende Phänomen bei monokotylen und anderen Pflanzen mit zerstreuten Gefäßbündeln keine Anwendung findet. Am geeignetsten schien mir der Ausdruck „Bildungssäfte" oder ‚plastische Säfte", weil er eine vollständige, für alle Fälle passende Charakteristik enthält. Ich brauche hier noch den Namen „absteigender Saft'" um Niemand in Zweifel darüber zu lassen, wovon die Rede sei.

haben. Wenn ich dabei auf ein weitläufiges kritisches Detail verzichte, vielmehr Manches nur berühre oder bestimmt ausspreche, was Anderen noch streitig scheinen könnte, so mag dies seine Entschuldigung darin finden, daß der hier gestattete Raum zu einer weitläufigeren Diskussion nicht hinreicht.

Der Gedanke, daß neben dem von den Wurzeln zu den Blättern hinströmenden Safte, an dessen Existenz seit Mariotte und Hales niemand mehr gezweifelt hat, auch ein Rückfluß von Stoffen die das Bildungsmaterial zu den wachsenden Theilen der Pflanze liefern, stattfinde, drängte sich schon der Betrachtung der ersten Pflanzenphysiologen auf. Bereits Grew machte am Ende des 17. Jahrhunderts*) die Bemerkung, daß in den abwärts wachsenden Wurzeln eine Bewegung von Stoffen abwärts stattfinden müsse, während zugleich eine in ihnen aufwärts gerichtete Strömung den Stamm mit Säften versorge. Man könnte in diesem Falle, wie bereits Johannes Hanstein andeutet, eine abwärts gerichtete Bewegung von Bildungsstoffen nur dann leugnen, wenn man annehmen wollte, daß die von der Wurzel eben erst aufgenommenen Stoffe sogleich in der Wurzel selbst in Bildungsstoff umgewandelt (assimilirt) würden. Allein wenn auch Grew auf diesen Einwand seiner Zeit kaum eine ganz gültige Entgegnung gefunden hätte, so sind wir doch gegenwärtig in der Lage seine Ansicht beibehalten und jenen Einwand abweisen zu müssen; denn wir wissen, daß Keimpflanzen, Zwiebeln, Rüben, Schnittreiser u. s. w. auch dann Wurzeln nach unten austreiben, wenn sie mit ihrem unteren Ende in destillirtem Wasser stehen, welches ihnen eben nur Wasser und sonst nichts darbietet, während doch

---

*) Anatomy of plants 1682.

die sich bildenden Wurzeln aus Substanzen bestehen, in denen außerdem Kohlenstoff, Phosphor, Schwefel, Kali, Kalk u. s. w. enthalten sind, und es liegt auf der Hand daß die in dem destillirten Wasser wachsenden Wurzeln diese Stoffe unmöglich in diesem finden können, daß sie ihnen vielmehr aus dem Zellgewebe der oberen Theile (Nährkörper des Keimes, der Zwiebelschuppen, der Rübe, dem Holz und der Rinde u. s. w.) zufließen, in denen sich jene Stoffe in der That finden und aus denen sie in dem Maße verschwinden, als unten die Wurzeln sich verlängern. Wollte man dies als einen abnormen Fall bezeichnen und darauf hinweisen daß die in einem fruchtbaren Boden sich entwickelnden Wurzeln alle Nährstoffe aufnehmen, so würde man doch den Beweis schuldig bleiben müssen, daß sie dieselben auch in Bildungsstoffe umwandeln können, denn alle Thatsachen sprechen dafür, daß die Assimilation, d. h. die Umwandlung der unorganischen Nährstoffe in organisirbare Verbindungen in den Blättern stattfindet, während nicht eine einzige Thatsache bekannt ist, welche uns gestattete, den Wurzeln dieselbe Fähigkeit zuzuschreiben.

Wenn sich nun auch Grew's Ansicht bestätigt, daß in den Wurzeln eine doppelte Bewegung von Stoffen, nämlich aufwärts und abwärts, erfolgt, so würden doch die eben angedeuteten Gründe noch keine Auskunft darüber geben, ob diese beiden Bewegungen in denselben oder in gesonderten Bahnen statrfinden. Man könnte nämlich, wie es in der That geschehen ist, annehmen daß vermöge der Diffusionsgesetze die einen Stoffe aufwärts, die anderen abwärts durch die Zellen diffundiren, und theoretisch würde sich darüber nicht das Geringste entscheiden lassen. Allein die allbekannten Versuche Duhamels und die unzähligen Wiederholungen derselben durch spätere Forscher reichen wenigstens im Allge-

meinen hin, zu zeigen, daß der aufsteigende Strom der Nährstoffe (besonders des Wassers) im Holzkörper sich bewegt, während die Bildungsstoffe, aus denen sich unmittelbar neue Zellen bilden können, in der Rinde sich bewegen, wenn es dabei auch noch unbestimmt bleibt, in welchen Elementarorganen des Holzes und der Rinde diese Strömungen stattfinden.

Den ersten Schritt in dieser Richtung that Malpighi*) indem er aus dem Ueberwallen des oberen Randes von Ringelschnitten an dikotylen Bäumen schloß, daß der Saft welcher die Wulstbildung bewirkt, innerhalb der Rinde von oben komme, ohne indessen zu leugnen daß derselbe Saft auch seitwärts und selbst aufwärts steigen könne. Der später allgemein gewordene Ausdruck „absteigender Saft" als Bezeichnung für den plastischen, aus den Blättern kommenden bildungsfähigen Saft, enthält in der That eine Uebertreibung, worauf J. Hanstein schon aufmerksam machte. Zunächst kann man in jedem Obstgarten und an jeder Allee an unzähligen Rindeverwundungen sehen, daß die Ueberwallung zwar vorzüglich von oben nach unten, aber entschieden auch seitwärts und selbst aufwärts stattfindet. Noch deutlicher tritt das bei solchen Pflanzen hervor, wo lange Blütenschäfte oder Stocktriebe sich bilden, deren Bildungsstoffe offenbar aus den unteren Theilen kommen. Schon Duhamel zeigte, daß der in der Rinde sich bewegende Bildungssaft auch seitwärts und aufwärts steigen könne, indem er Rindelappen von oben nach unten, und seitwärts ablöste, das entblößte Holz mit Zinnfolie bedeckte und die unten oder seitlich noch mit der übrigen Rinde zusammenhängenden Rindelappen wieder anlegte. Selbst in

*) Opera omnia 1686.

diesen Fällen bildete sich auf der Innenseite der Rinde außerhalb der Zinnfolie neues Holz. Auch den später von Trécul gründlich untersuchten Versuch, einen schraubenförmigen Rindestreifen vom Holz zu nehmen, wobei sich ebenfalls an dem oberen Schraubenrande der Rinde ein Wulst bildet, machte Duhamel, und auch dieser Versuch zeigte daß der Bildungssaft in der Rinde einer seitlichen Bewegung fähig ist. Er zeigte ferner daß die Wulstbildung am oberen Wundrande nicht nur am Stamme, sondern auch an den belaubten Zweigen und an den durchschnittenen Wurzeln belaubter Stämme auftritt, daß also die Rinde aller Orten den betreffenden Bildungssaft führe. Er löste die Rinde von dem Schildchen eines okulirten Zweiges im Januar ab, und erblickte unter dem Schildchen eine dünne Lage Pfirsichholz welches am Rande mit dem des Pflaumenwildlings vereinigt war; das aus dem Rindeschildchen des Pfirsichzweiges gebildete Holz hing aber mit dem darunter liegenden Pflaumenholz nicht zusammen.

Daß wenigstens zu gewissen Zeiten auch im Holze Bildungssäfte enthalten sind, zeigte schon der ebenfalls von Duhamel gemachte Versuch, Ringwunden (bei Ulmen und Pflaumen) durch allseitigen Abschluß vor dem Austrocknen zu schützen, oder ganze entrindete Stämme (von Kirschbäumen) in geeigneter Weise zu umwickeln. Er fand daß sich dann aus dem Holzkörper an vielen Punkten eine Substanz hervorbildete, die umsichgreifend den Stamm mit neuer Rinde überkleidete.*)

Duhamels eben angedeutete Versuche fanden in unserer Zeit nicht nur vollste Bestätigung, sondern auch eine dem

*) Die hier genannten Versuche finden sich in Duhamels Naturgeschichte der Bäume übers. von Schöllenbach, II. p. 28, 31, 42, 76, 24.

Stande der jetzigen Physiologie entsprechende Bearbeitung durch mehrere sehr verdienstvolle Arbeiten von Trécul. Er zeigte 1852*), daß die aus dem entrindeten und vor Vertrocknung geschützten Holze hervorkommende, gallertartig aussehende Masse, welche später mit Rinde überdeckte Holzlagen bildet, nicht, wie Duhamel und spätere Forscher gemeint hatten, aus einer strukturlosen**) Substanz bestehe, sondern daß es Zellenwucherungen sind, welche aus den Holzfasern und Markstrahlen, selbst aus den Gefäßen des entrindeten Holzes hervorwachsen; sie bestehen anfangs aus dünnwandigen Kambium ähnlichen Zellen, welche sich später in Rinde, Bast und Holz umwandeln. Diese mit vielen Baumarten, z. B. Paulownia, Acer, Ulmus, Robinia, Gleditschia, Tilia, Juglans gemachten Versuche wurden der Art angestellt, daß im April an den Stämmen 20 bis 50" breite Rinderinge abgenommen wurden, worauf die Holzblöße eine fast luftdicht sie umgebende Umhüllung erhielt. In mehreren Fällen wurde darüber am Stamm noch eine zweite Ringelung gemacht, welche dazu diente, die Kommunikation der unteren Wunde mit der Krone zu unterbrechen. Es mußten also nothwendig die zu den schorfartigen Exkrescenzen an der umhüllten Holzblöße nöthigen Bildungsstoffe von innen her aus dem Holzkörper kommen. Daß die Zellenwucherung

*) Annales des sciences 1853 T. XIX. p. 157 ff.

**) Anmerkung des Herausgebers. Es ist unbegreiflich, wie Angesichts der ausdrücklichen Erklärungen Duhamel's die wir im II. Hefte 44. Bdes. S. 18 wörtlich wiederholt haben und wonach das Wunden überkleidende Kambium, kein bloßer Schleim, sondern ebenso gut organisirt sei, als das Wucherungsgewebe an thierischen Verletzungen, von Trécul, Hartig u. a. die irrthümliche Meinung die Ueberwaltungsmasse sei eine strukturlose, immer wieder Duhamel zugeschrieben werden kann. Selbst wenn sie in älteren Schriften desselben Autors ausgesprochen sein sollte, erforderte die Billigkeit im mindesten Falle die spätere an die Seite zu stellen.

auf der Holzblöße nur von den sehr jungen äußeren Holzelementen ausgehen könne, zeigte sich dadurch, daß keine Auswüchse entstanden an den Stellen wo er nach der Entrindung das Holz noch abkratzte. Bei manchen dieser Versuche ließ Trécul auf der Holzblöße ein Stück Rinde, allseitig isolirt, wie eine Insel, übrig; unter diesen inselartigen Rindestücken produzirte sich neues Holz, welches an den Rändern wulstförmig vortrat, auch hier besonders am unteren Rande. Ebenso erschien am unteren Rande des Rinderinges welcher zwischen zwei übereinander angebrachten Ringwunden übrig blieb, ein Holzwulst. Wollte man es versuchen, diese Angabe Tréculs in einen bestimmten Ausdruck zu bringen, so könnte man sagen daß das entblößte Holz nur dann Exkrescenzen bildet, wenn seine äußersten, jüngsten Zellen unbeschädigt sind und sich somit vermehren können, daß aber die dazu nöthige Substanz aus dem Holzkörper selbst kommt. Daß Letzteres der Fall sei, ist jetzt, wo wir besonders durch Th. Hartig u. A. genauere Aufschlüsse über die im Holz angehäuften Bildungsstoffe haben, nicht mehr zweifelhaft. Obgleich nun auf diese Weise, auch ohne Mithilfe der Rinde, so lange Bildungsstoffe im Holz angehäuft sind, Neubildungen aus dem Holze hervorkommen können, so scheint doch nach einer Bemerkung Trécul's dieser Bildungsproceß wesentlich unterstützt zu werden, wenn die Exkrescenzen durch Kambium mit dem Rand der Rinde zusammenhängen.

In einer anderen Abhandlung zeigte Trécul in Uebereinstimmung mit Duhamel, daß die Rinde im Stande ist, aus ihren eigenen Geweben einen Holzkörper zu erzeugen. Er verfolgte dessen Fortsetzung mikroskopisch. Die Rinde eines 12 Cent. dicken Stammes von Paulownia imperialis wurde in sechs Lappen aufgeschlitzt und diese oben durch

einen einfachen Zirkelschnitt von der übrigen Rinde getrennt und nach abwärts geschlagen; die Lappen waren 30 Cent lang. Von dem entblößten Holze wurde eine 4—5 Millim. dicke Schicht abgenommen, sodann die Rindelappen wieder angelegt, wie sie ursprünglich lagen, und nun das Ganze dicht umwickelt. Zwischen den angelegten Rindelappen und dem Holzkörper blieb natürlich ein Hohlraum übrig, die innere Seite der Rindelappen berührte das Holz nicht. Um einen Zufluß von oben her durch die Rinde zu vermeiden,*) wurde nun noch oberhalb ein Rindering weggenommen, das Holz abgekratzt und dem Austrocknen preisgegeben. Trotz dieser heftigen Eingriffe, in deren Folge die Blätter nach der Operation eingingen, blieb der Baum am Leben. Es bildete sich in jedem Rindelappen eine Holzlage, welche von unten nach oben an Dicke abnahm. Die Rinde von Paulownia enthält nach Trécul keine echten Bastfasern, sondern kurze starke verdickte Zellen, welche zonenartig angeordnet sind. In dem parenchymatischen (?) Gewebe innerhalb der jüngsten dieser Bastzonen war das neue Holz entstanden; die Zellen hatten sich vermehrt, in Holzzellen, Gefäße und Markstrahlen umgewandelt. Die soentstandene Holzschicht zeigte drei Lamellen, deren mittlere ein markartiges lockeres Ansehen hatte, aber Gefäße enthielt. Dieser Versuch zeigt also nicht nur, daß die Bildungsstoffe in der Rinde aufwärts steigen und deren Elemente zur Holzbildung disponiren können, sondern er beweist auch, daß zu der Holz-

---

*) Die hier genannten Arbeiten Trécul's waren sämmtlich in der Absicht unternommen, die Knospenwurzeltheorie von Dupetit-Thouars zu widerlegen, was offenbar mit großem Erfolg geschieht, allein dieser Zweck läßt den Autor mehrfach wichtige Folgerungen seiner Arbeiten übersehen, da es ihm eben nur darauf ankommt, jene falsche Ansicht zu beseitigen.

bildung die gleichzeitige Mitwirkung der Blätter nicht (immer) nöthig ist, da die Blätter der Paulownia gleich nach der Operation abfielen, die Neubildung geschah hier offenbar auf Kosten der Bildungsstoffe welche sich früher unter dem Einfluß der Blattthätigkeit angehäuft hatten.

In einer dritten Abhandlung*) macht uns Trécul mit einer Thatsache bekannt, welche für die Bewegung der Bildungsstoffe sehr klar zu sprechen scheint. Schon Dutrochet**) hatte oberflächlich beobachtet, daß in den Holzschichten welche unter schraubenförmigen Rindestreifen entstehen, die Faserung ebenfalls schraubenförmig wird. Diese Angabe ist nach Trécul's Beobachtungen nur halb richtig, indem er zeigt, daß die Zellen aus denen sich der schraubenförmige Holzkörper bildet, ihre normale Lage beibehalten, d. h. sie sind wie sonst parallel mit der Axe des Stammes; aber indem sich diese Zellenreihen nicht parallel der Axe, sondern gleichlaufend mit der Schraubenlinie in Gefäße umbilden, tritt die Durchbohrung der Wände an ihren Seiten ein, während sie sonst die Querwände trifft, und so entstehen Gefäße aus schief nebeneinander liegenden schief und seitlich durchbohrten Zellen. Aeußerlich mag dadurch der Eindruck wohl entstehen daß die Faserung des Holzes schraubig sei, der richtige Eindruck nach Trécul's Angaben ist aber der, daß die Zellen welche ihre normale Lage beibehalten, sich zu schraubig verlaufenden Gefäßen verbinden. Man kann diese Erscheinung wohl kaum anders als durch die Annahme erklären, daß der absteigende Saft, der hier gezwungen war schraubenförmig sich zu bewegen, auch die Ausbildung der Gefäße (die mit

*) Annales des sciences naturelles 1854.

**) Mémoires I. p. 381

der ursprünglichen Bildung der betreffenden Zellen nicht verwechselt werden darf,) in dieser Richtung bewirkt habe.

In derselben Richtung, wie Duhamel es gethan hatte, wurde die Frage über die Bewegung des rückkehrenden Bildungssaftes von Cotta, Knight, Féburier und vielen Anderen untersucht, und in der Hauptsache stimmten die Beobachtungen sämmtlich vollständig überein. Das Resultat aller dieser älteren Untersuchungen hat Johannes Hanstein*), wie ich glaube, sehr richtig in folgenden Worten zusammengefaßt: „daß die Einwirkung der Blätter der Pflanze auf die Säftemasse unumgänglich nöthig sei, um dieselbe zu Neubildungen zu befähigen, daß ferner die aus dem Boden aufgenommene wäßrige Lösung der Nahrungsstoffe in genügendem Maße allein durch den Holzkörper, selbst wenn dieser theilweise bloßgelegt ist, in die oberen belaubten Theile der Pflanzen geführt werden könne, daß dieselbe aber keineswegs im Stande sei, den durch die Laubthätigkeit veränderten Nährsaft aus dem neues Holz, neue Wurzeln u. s. w. gebildet werden, an die Verbrauchsstätten zu leiten, sondern daß dazu vielmehr nur die Rinde befähigt sei (M), und eine Unterbrechung derselben die Mittheilung dieses Saftes verhindere; daß mithin zweierlei Säfte unterschieden werden müssen, die nicht allein in verschiedenen Organen, sondern auch im Wesentlichen in verschiedener Richtung durch den Pflanzenkörper bewegt werden und von verschiedenem Werthe sind", und ich stimme Johannes Hanstein vollkommen bei, wenn er die späteren Einwürfe van Ma-

---

*) Versuche über die Leitung des Saftes durch die Rinde und Folgerungen daraus; in Pringsheim's Jahrbüchern für wissenschaftliche Botanik 1860 II. pag. 397. Ich komme weiter unten auf diese an vortrefflichen Bemerkungen reiche Arbeit noch zurück.

rums, Bernhardi's, von Dupetit-Thouars und Schleiden gegen die wohlbegründete Lehre eines bei Dikotyledonen sich vorzugsweise in der Rinde bewegenden Bildungssaftes als völlig unhaltbar zurückweiset, was H. v. Mohl bereits gegen Schleiden ebenfalls gethan hatte. Es wäre überflüssig, hier noch einmal das Wort zu ergreifen, um die Existenz eines in gesonderten Bahnen sich bewegenden Bildungssaftes im Gegensatz zu dem von den Wurzeln aufgenommenen, zu Neubildungen nicht geeigneten Safte zu vertheidigen, um so mehr als Hanstein in seiner citirten Abhandlung dies mit Scharfsinn und gutem Erfolg gethan hat. Den älteren Forschern auf diesem Felde mußte bei dem damaligen Zustande der Mikroskopie und Chemie eine genauere Kenntniß der Zellenschichten in denen sich der Bildungssaft bewegt und zugleich die chemische Natur der Stoffe welche als die wesentlichen Bestandtheile des Bildungssaftes zu betrachten sind, unzugänglich bleiben. Vorzüglich in diesen beiden Richtungen haben die neueren Untersuchungen die Lehre von dem rückkehrenden Saft erweitert. Bevor ich aber auf diese neueren Arbeiten übergehe, ist es nöthig ein, wie es scheint, vergessenes Verdienst Decandolle's in Erinnerung zu bringen, denn der ältere Decandolle hat zuerst wenigstens eine Klasse von Stoffen als diejenigen erkannt, welche für den Bildungssaft wesentlich sind, und dieses Verdienst muß ihm um so mehr angerechnet werden, als er das Richtige aus den älteren Untersuchungen erkannte und es mit seinen Ansichten über die Bedeutung der Stärke, des Zuckers, des Gummis, Inulins für die Organbildung der Pflanze in glücklicher Weise, wenn auch nicht ohne wesentliche Mängel und Fehler verband. *)

---

*) Ich kann Joh. Hanstein (a. a. O. S. 401) nicht beistimmen,

Nachdem er die Beobachtungen seiner Vorgänger berichtet hat,*) sagt er, es sei schwer aus diesen Thatsachen nicht zu schließen daß irgend ein in den Blättern verarbeiteter Stoff ganz oder zum Theil in die Rinde hinabsteige und durch den Zirkelschnitt aufgehalten werde. Dann (S. 126) auf die chemische Seite des Gegenstandes eingehend, wirft er die Frage auf: Was für eine Vorstellung soll man sich von dieser in den Blättern gebildeten und in der Rinde und dem Splint (?) der exogenen (dikotylen) Bäume herabsteigenden Substanz machen? Ist sie, wie die Naturforscher es bis jetzt glaubten, ein von den Blättern verarbeiteter Nahrungsstoff? sind es, wie früher De la Hire, dann Aubert Dupetit-Thouars und Poiteau behauptet haben, Fasern die von den Knospen herabsteigen, gleichsam als wären es ihre Wurzeln, und die ihre Nahrung von den Geweben erhalten durch welche sie dringen?" Decandolle selbst und spätere Physiologen (s. oben Trécul) haben diese letztere, auf oberflächliche Beobachtungen gegründete Vermuthung widerlegt, die jetzt keines Wortes mehr bedarf. Decandolle erklärt sich vielmehr entschieden für einen absteigenden Saft, von dem er (S. 136) sagt daß er in den blattartigen Organen aus einem Theil der aus den Wurzeln dorthin gelangten Flüssigkeit, deren Bestandtheile durch den Einfluß der Atmosphäre ernährend geworden, gebildet wird, und welcher (S. 137) bei seinem Absteigen die neuen Holzlagen einerseits und die neuen Rindelagen andrerseits er-

---

wenn er das Verdienst die Stärke als einen der wesentlichsten Bildungsstoffe erkannt zu haben, Hartig zuschreibt. Die oben aus Decandolle angeführten Stellen zeigen, daß dieser eine ganz klare Einsicht in die physiologische Bedeutung der Stärke hatte.

*) Decandolle Pflanzenphysiologie Bd. I. Uebers. von Röper 1833, S. 122.

zeugt; weiterhin vergleicht er den absteigenden Saft mit dem Blute der Thiere. *) Wenn er dann, spezieller auf die chemische Natur des Bildungssaftes eingehend, zu der Ansicht gelangt (S. 139) daß die wichtigste Substanz desselben in Verbindungen von Wasserstoff, Sauerstoff und Kohlenstoff bestehen müsse, daß diese Zusammensetzung sich bei allen näheren Bestandtheilen (matériaux immédiats), die von den Chemikern als „neutrale“ von W. Prout als matériaux hydrocarbonés bezeichnet würden (die jetzt Kohlenhydrate **) genannten Stoffe), finde und daß der Bildungssaft dieser Klasse angehöre, so müssen wir darin, wenn auch nicht die volle Wahrheit, so doch den ersten Schritt dazu erkennen. Auch legt er das nöthige Gewicht auf die physiologische Bedeutung der Thatsache daß Gummi (Dextrin) und Stärke sich gleich dem Zellstoff in Zucker verwandeln können. Ein großer Irrthum, der indessen nicht dem Manne sondern der Zeit anheimfällt, war es allerdings daß er gerade dem Gummi arabicum und ähnlichen Auswurfsstoffen eine Bedeutung als Bildungsstoff beilegte. Daß er aber doch das richtige Prinzip, soweit es die damaligen chemischen Kenntnisse gestatteten, erkannt hatte, geht aus seiner Betrachtung über das Stärkemehl hervor. „Man findet es, sagt er S. 150, in allen denjenigen Pflanzentheilen reichlich angehäuft, in welchen wir aus anderen Beweggründen Ablagerungen von Nahrungsstoffen angenommen haben.“ Nachdem er dann gezeigt hat (S. 151) daß in dem Albumen der Gräser, in den Kotyledonen der Bohnen, in den Wurzelstöcken von Arum, Typha, Iris, Colchicum, Marantha,

---

*) Was natürlich nur im Allgemeinen die Funktion desselben als Bildungsstoff bezeichnen soll.

**) Zellstoff, Stärke, Zucker, Gummi, Dextrin.

Farrenkräutern, im Sagopalmenstamm, in der Rinde der Koniferen und Laubhölzer, im fleischigen Blumenboden der Artischocken u. s. w. sich Stärkemehl finde, fährt er (S. 152) fort, in allen angeführten Fällen könne das durch die Vegetation aufgespeicherte Stärkemehl, je nach den Umständen, den Menschen oder der Pflanze zur Nahrung dienen. Daß er das Stärkemehl als Nahrungsmaterial und Bildungsstoff nicht blos für die Keimtriebe, sondern auch für verschiedene andere Theile betrachte, geht aus der Bemerkung, S. 154, hervor, daß die Samenträger vor der Reife der Samen reich an Stärke seien, während dieselbe sich bei der Reife verliere und dafür im Samen selbst auftrete. „Die Rolle, fährt er S. 156 fort, welche das Stärkemehl bei den Pflanzen spielt, stimmt insofern sehr mit derjenigen des Fettes bei den Thieren überein, als dasselbe eine Niederlage aufgespeicherten und durch die Lebenskräfte wieder einsaugbaren Nahrungsstoffes bildet." Daß auch der Zucker in die Reihe der Bildungsstoffe gehöre, erkannte er an dem Umstande (S. 162) daß die stärkehaltigen Samen vor der Reife Zucker führen, der sich bei dem Reifen in Stärke verwandelt, während man umgekehrt aus Stärke Zucker wieder machen könne. Diese Ansichten Decandolle's über die chemische Natur der plastischen Stoffe enthalten genau so viel Wahres, als nach dem damaligen Zustande der Wissenschaft erwartet werden durfte. Zugleich müssen wir es als einen von Knight und Decandolle angebahnten Fortschritt in der Lehre von den Bildungssäften betrachten, daß sie nicht, wie ihre Vorgänger, bei den Holzpflanzen stehen blieben, sondern die Theorie auch auf annuelle und krautige Pflanzen anzuwenden suchten. Mit richtigem Blick erkannte Decandolle daß die Schmarotzerpflanzen ohne grüne Blätter nicht selbst assimiliren können, da ja die Assimilation noth-

wendig mit der Zersetzung der Kohlensäure zusammenhängt, welche nach den Untersuchungen Saussure's ganz allein in den grünen (chlorophyllhaltigen) Theilen unter Einfluß des Sonnenlichtes stattfindet. Er nimmt daher konsequenter Weise an daß diese Pflanzen (Orobanche, Lathraea, Monotropa u. s. w.) von den schon assimilirten Stoffen anderer Pflanzen leben, welche grüne Blätter besitzen und daher assimiliren. Gegen diese Ansicht kann nicht etwa als ein Einwand betrachtet werden, daß manche Schmarotzer auch grüne Blätter haben, wie die Mistel. Es ist mehr als wahrscheinlich daß die Mistel ihre Nährstoffe aus dem Holz der Bäume zieht, und nicht aus der Rinde. Sie nimmt also einen Nahrungssaft auf, der noch nicht assimilirt ist, da nach dem Obigen das Holz (mit Ausnahme des Frühjahrs) den noch nicht assimilirten Saft aus den Wurzeln erst zu den Blättern führt. Die Mistel nimmt ihn auf, bevor er in die grünen Blätter des Baumes dringt und leitet ihn in ihre eigenen grünen Blätter, um ihn dort zu assimiliren.

Decandolle wendet ferner seine Theorie auf die dauernden Pflanzen an, bei denen die Blüthe vor den Blättern im Frühjahr erscheint, wie bei dem Huflattig, der Mandel, Daphne u. s. w. Diese Blüthen, die hier scheinbar ohne Blätter ernährt werden, verdanken ihr Wachsthum dennoch den Bildungsstoffen welche im vorigen Jahre in den Blättern gebildet wurden. In welcher Weise die ausdauernden Wurzelstöcke die im vorigen Jahre gesammelte Nahrung für die neuen Triebe des folgenden hergeben, sucht er an dem Wachsthum der Gartenspargel zu erläutern. „Im ersten Jahre, sagt er, fließe der erste Nahrungssaft durch die Wurzeln hinauf zu den blattartigen Theilen, *) werde dort ver-

*) Die grünen, feinen Zweige, welche hier die Blätter vertreten.

arbeitet und kehre als Bildungssaft zu den Wurzeln zurück, um sich in ihnen abzulagern; im folgenden Jahr entspringen aus ihnen besser ernährte Triebe, der aufsteigende rohe Nahrungssaft nehme beim Durchströmen der Wurzeln einen Theil der in ihnen niedergelegten Nahrungsstoffe auf. Steche man die Spargel zu früh, oder in zu großer Menge, so nehme man der Wurzel ihre blattartigen Organe und jene erhalten weniger Nahrung zurück, weßhalb im folgenden Jahre die Triebe schwächer und weniger zahlreich seien. Auf diese Weise, sagt er, wachsen alle ausdauernden Kräuter (S. 180). Bei den Bäumen spiele der ganze Stamm die nämliche Rolle wie die Wurzeln der ausdauernden Pflanzen; auch fände man das Holz im Winter schwerer, weil es mehr Substanzen enthalte, als im Sommer. Die krautartigen Pflanzen seien einjährig, wenn ihre Wurzeln oder Stengel nicht genug Nahrungsstoff ansammeln können, um nach der gleich im ersten Jahr erfolgenden Entwicklung einer großen Menge Blumen gegen Ende des Sommers noch einen Vorrath zu besitzen. Auch könne man das Absterben einjähriger Pflanzen verzögern, indem man sie am Samentragen hindere. Zweijährige Pflanzen nennt er solche die während ihres ersten Lebensjahres Bildungssäfte in ihren unteren Theilen sammeln und im zweiten Jahre soviel Blumen und Früchte tragen, daß die aufgehäufte Nahrung vollkommen verbraucht werde (S. 181). Bei manchen Pflanzen, wie der Agave, trete diese zweite Periode erst nach mehreren Jahren ein. Die außerordentliche Schnelligkeit, mit welcher diese Pflanze ihre Blumen entwickelt, beruhe auf dem zu dieser Zeit erfolgenden Verbrauch der bereits aufgehäuften Nahrung."

Daß in den eben hervorgehobenen Sätzen Decandolle's viel Richtiges und mancher Keim des Wahren liegt, ist

nicht zu verkennen. Doch sind auch ihre Mängel nicht zu übersehen. Es ist offenbar falsch und sogar für seine Zeit ein Rückschritt, wenn er auch den Splint unter den Leitungsorganen des absteigenden Saftes nennt. Auch ist es nicht zu billigen, daß er S. 177 eine unaufhörliche Vermischung der beiden Saftarten annimmt. Denn wenn auch der aufsteigende wäßrige Saft im Frühjahr die im Holz abgelagerten Stoffe auslaugt und zu den Knospen führt, was wenigstens aus Hartig's Versuchen zu schließen ist, so muß dies doch als ein nur der Ausschlagszeit im Frühjahr eigenthümliches Verhalten betrachtet werden, während nach völliger Ausnützung der Reservestoffe im Sommer das Holz blos rohen, von den Wurzeln aufgenommenen Saft führen dürfte. Jedenfalls müßte es als unerklärlich und unzweckmäßig betrachtet werden, wenn die schon assimilirten Stoffe sich noch einmal mit dem aufsteigenden Rohstoff mengten und zum zweiten Mal in die Blätter geführt würden. Die Ansicht daß in den Geweben der Pflanze eine allseitige Vermischung der Stoffe stattfinden müsse, wurde sogar von spätern Schriftstellern scheinbar wissenschaftlich begründet, indem man, auf die Erscheinungen der Endosmose gestützt, glaubte annehmen zu müssen, daß die verschiedenen Stoffe in der die Gewebe durchtränkenden Flüssigkeit sich wirklich ausgleichen. Allein die mikrochemischen Untersuchungen beweisen gerade das Gegentheil. Sie zeigen daß gewisse Zellen immer ganz bestimmte Stoffe enthalten, die in anderen Gewebeformen niemals vorkommen oder doch nur zeitweise darin enthalten sind. Wenn die Anhänger jener Ansicht von einer allgemeinen Vermischung der assimilirten absteigenden und der rohen aufsteigenden Nährstoffe aus ihrer Theorie sogar folgern wollten daß eine gesonderte Bewegung zweier Saftarten gar nicht existire, so genügt einstweilen

der Hinweis auf die bisher genannten Thatsachen, um das Falsche der ganzen Ansicht zu zeigen, und im Folgenden werden sich noch andere schlagendere Gründe dafür finden.

In gewissem Sinne schließen sich Hartig's zahlreiche Untersuchungen an die hervorgehobenen Betrachtungen Decandolle's an. Hartig untersuchte den Effekt der Ringelung in Bezug auf die Holzbildung am Stamm und in Bezug auf die dadurch veranlaßten Störungen in der Ablagerung der Bildungsstoffe, unter denen er gleich Decandolle der Stärke eine große Bedeutung beilegt, und zu denen er nicht nur den Zucker, das Dextrin und Inulin, sondern auch den Gerbstoff, das Klebermehl und fette Oel rechnet. Er ließ *) von 8 zu 8 Tagen, von Anfang April bis Mitte September 1857, armesdicke Eichen 1^{m},3 (4′) über dem Boden 5 Cent (2″) breit ringeln und fand dann in allen vor dem 30. Juni geringelten Bäumen das Stärkemehl in den Theilen unter der Ringwunde vollkommen verschwunden; neues war im Laufe des Sommers daselbst nicht abgelagert worden. Da andrerseits nach seiner Angabe die Reservenahrung in den Wurzelstöcken gefällter Bäume nicht verschwindet, so müsse man annehmen daß bei den geringelten die im Wurzelstock enthaltenen Nahrungsstoffe mit dem Rohsafte aufgestiegen seien. In allen nach dem 30. Juni geringelten Bäumen dagegen hätte sich Stärkemehl in um so größerer Menge unterhalb der Ringelung abgelagert, je später die Ringelung eintrat, die nach dem 10. August geringelten hätten sogar ihren vollen Stärkegehalt gebildet. Die steigende Menge, sagt Hartig, und die Größe der Amylumkörner gebe auf das Bestimmteste zu erkennen, daß dasselbe

*) Botanische Zeitung von Mohl u. Schlechtendal 1858, S. 338.

durch die Ringelung auf derjenigen Bildungsstufe zurückgehalten worden, auf welcher es zur Zeit der Ringelung gestanden. Er folgert ferner daß der in der „Basthaut" absteigende Bildungssaft, aus dem sich in den untern Theilen die Reservestoffe bilden, zwar die Fähigkeit habe, horizontal von der Rinde gegen das Mark hin zu strömen, daß ihm aber eine abwärts gerichtete Strömung im Holzkörper unmöglich sei. Denn sonst könnte eine Ringwunde nicht so unbedingt jede Ansammlung von Nahrung unterhalb verhindern. Um die Reservestoffe in ihrem Verhalten zu den Vegetationsphasen zu studiren, ließ er in 14tägigen Zwischenräumen jedesmal von Eichen, Föhren, Ahorn, Lärchen, Kiefern armesdicke Stämmchen roden und die Untersuchung derselben ergab nach seinem Bericht, daß die Lösung der Reservestoffe, in den jüngsten Trieben der Krone nach unten langsam fortschreitend beginnt, bei Ahorn Mitte Februar, Eiche Mitte März, den Nadelhölzern Anfangs April und erst Anfangs Mai, bei der Kiefer sogar erst Mitte Juni in den Seitenwurzeln eintritt. Die Wiederansammlung von Reservestoffen beginne in der Wurzel beim Ahorn im Mai, bei der Lärche im Juni, der Eiche im Juli, der Kiefer im September und setze sich langsam nach oben hin fort, so daß sie in den Endtrieben der Krone beim Ahorn Anfangs August, bei der Eiche Mitte Sept., Lärche Anfangs Okt., Kiefer Mitte Oktober eintrete. Die Holzbildung beginne (Anfangs Mai *) in den oberen Extremitäten der Bäume und setze sich langsam nach unten hin fort. Die Quanti-

*) Die Zeitangaben können wohl nur einen für die betreffenden Versuchspflanzen bestimmten Werth haben, da offenbar alle diese Prozesse von der jeweiligen Jahrestemperatur eines Ortes und dem Klima der Lokalität abhängen.

täten der im Sommer in das Holz hinab gesandten und dort im Winter ruhenden Reservestoffe suchte er durch Vergleichung der spezifischen Gewichte gleichartigen Holzes im Winter und nach vollendetem Frühjahrstrieb zu bestimmen, und sollen nach seinen Angaben in einem Kubikmeter harten Laubholzes etwa 45 Kilo, weichen Laubholzes etwa 35 Kilo, Nadelholzes etwa 13 Kilo (der preußische Kubikfuß 3 Ü., 2,3 Ü., 0,85 Ü. preuß.) Reservestoff über den Winter abgelagert sein, was beziehungsweise 7 %, 8 %, 3 % des Trockengewichts des Holzes entspricht und in den Wurzeln junger Roßkastanien und Rothbuchen sollen gar bis 26 % Stärkemehl abgelagert werden. Daß diese von den Blättern ursprünglich unter irgend einer Form gebildeten Bildungsstoffe im Frühjahr sich lösen, und mit dem aufsteigenden „Rohsaft" gemengt nach oben zu den Knospen gehen, wird von Hartig angenommen und stimmt mit den zum Theil schon älteren Angaben über die chemische Zusammensetzung des im Frühjahr aus dem Holze fließenden Saftes. Nach Langlois *) fand Biot im Februar im ausfließenden Safte des Wallnußbaumes Rohrzucker (der offenbar durch Auflösung der im Sommer gebildeten Reservestoffe entstanden war), während Langlois selbst am Ende des April keinen Zucker mehr fand, aber Eiweiß, Gummi, Fett (in sehr geringen Mengen) neben Kali, Kalk, Magnesia, Ammoniak, Salpetersäure, Schwefelsäure und Phosphorsäure. Nach Boussingault **) fand Vauquelin im Saft der Hagebuche im April und Mai viel Zucker und Essigsäure (?); im Birkensaft Zucker (und Essigsäure?). Bekannt ist der reiche Zuckergehalt des Frühlingssaftes mancher Ahornarten. Da-

*) Comptes rendus XVII. 1843.

**) Landwirthschaft I. S. 75.

gegen ist es wahrscheinlich daß nach der Entfaltung der Frühjahrstriebe, wenn die Reservestoffe verbraucht sind, der im Holz aufsteigende Saft nur oder vorwiegend mineralische, noch nicht assimilirte Substanzen enthalte, welche mit dem von den Wurzeln aufgenommenen Wasser hinauf zu den Blättern getrieben werden. Damit stimmt die neuere Angabe Th. Hartig's *) überein, daß er im August im Holzsaft der Eichen nur 0,08 % trockenen fast ganz aus Asche (0,5 %) bestehenden Rückstand fand. Hartig versuchte auch (ebenda) den absteigenden Saft selbst, der von den Blättern kommend durch die Rinde fließt, darzustellen und chemisch zu charakterisiren. „Wenn man, sagt er, zur Zeit des belaubten Zustandes der Bäume die Rinde der Ahorne, Hainbuchen, Buchen, Eichen, Akazien, Kirschen, Linden mit der Spitze eines Messers bis auf den Holzkörper in horizontaler oder schräger Richtung ritzt, entquellen der Ritzwunde wasserklare Tropfen eines Saftes, der sofort mit dem Pinsel aufgefangen werden muß, da die Flüssigkeit sich sehr rasch wieder in die Rinde zurückzieht." Dieser „Bastsaft" sei bei den meisten genannten Holzarten sehr süß und enthalte bis 30 % (?) Zucker. Aus dem Umstande daß, wenn man mit den Verwundungen aufwärts steige, jede neue Wunde auch Saft gebe, bei absteigendem Vorgehen aber nur die oberste Wunde Tropfen liefere, folgert er daß dieser „Bastsaft" von oben nach unten fließe. Doch enthalten diese Angaben Hartig's noch zu viel Unbestimmtes, um weitere Folgerungen darauf gründen zu können; es sei indeß erwähnt, daß er in dem betreffenden „Bastsafte" der Eiche kleine Quantitäten von Eiweiß, Spuren von Gummi und bis 27 % Syrup (Zucker?) neben

---

*) Botanische Zeitung 1861, S. 19.

4 % Asche fand. Daß indessen diese Zusammensetzung des ausgeflossenen „Bastsaftes" den absteigenden Saft selbst hinreichend charakterisire, ist mir doch sehr zweifelhaft, denn bei der Zähigkeit der Eiweißstoffe werden gerade diese viel schwieriger aus den verwundeten Zellen ausfließen, als andere leichtflüssigere Substanzen; ferner ist es mir nach meinen Untersuchungen (s. unten) an einjährigen Pflanzen wahrscheinlich daß die Stärke von den Blättern aus unter abwechselnder Auflösung und Niederschlagung abwärts wandert, so daß also der absteigende Saft selbst als solcher nicht zu gewinnen wäre.

Den Einfluß der Blätter auf die Bildung der Reservestoffe im Stamm suchte Hartig *) durch Entästung von Kiefern, Lärchen und Weymouthskiefern näher zu bestimmen. Bei der Lärche war das Ergebniß der vor dem Ausschlagen vorgenommenen Entästung (mit Ausnahme des Gipfeltriebes), daß die Bildung des neuen Holzringes im Jahr der Entästung kaum beeinträchtigt wurde **) weil die im vorigen Jahr angesammelten Reservestoffe einen normalen Zuwachs an Holz bilden konnten. Dagegen wurden in den folgenden Jahren die Holzringe des Stammes außerordentlich dünn, weil die geringe Zahl der noch übrigen

*) Botanische Zeitung 1862.

**) Beobachtungen welche diese Annahme keineswegs zu bestätigen scheinen, finden sich im 43. Bd. II. Heft, S. 242 der Kritischen Blätter, wie auch a priori unwahrscheinlich daß eine regelmäßige Holzringbildung ohne Mitwirkung von Blättern erfolgen könne. Th. Hartig ist wohl dadurch zu obiger Anschauung verleitet worden, daß der der Aufästung nachfolgende Ring in dem noch belaubten Gipfel eben in Folge der hier gesteigerten Blätterthätigkeit normale, ja selbst mehr als normale Breite erlangen kann, übereinstimmend mit seiner nachfolgenden Erfahrung an der Weymouthsföhre.

D. Herausgeber.

Blätter nicht hinreichte das nöthige Bildungsmaterial zu schaffen. Als später die Belaubung von Jahr zu Jahr sich mehrte, stieg auch die Breite der folgenden Jahrringe des Holzes in entsprechender Weise. (Es ist nöthig hierbei zu bemerken daß ich in Bezug auf die Kiefer den Text in Bot. Zeitung Nr. 10 mit der darunter stehenden Bemerkung, wo die Zahlen angegeben sind, nicht in Einklang bringen kann; im Text heißt es, es sei der Jahrring im Jahr der Entlaubung bei der Kiefer bis über die Hälfte der Breite entwickelt gewesen, unter dem Text heißt es von dieser Kiefer „Holzringbreite im Jahr vor der Entnadelung 1,mm8, im ersten Jahr nach der Entnadelung 1,mm6." Diese Zahl stimmt doch nicht mit dem Text. Sollte nicht da ein Druckfehler sein?) Die Entlaubung der Weymouthskiefern *) bis auf den Gipfeltrieb welcher stehen blieb, bewirkte daß in den untern Baumtheilen die Holzbildung stark reduzirt wurde, während sie an dem belaubten Gipfeltrieb normal stattfand, auch lagerte sich nur in diesem Stärke reichlich, in den unteren Theilen aber nur spurweise ab. Im folgenden Jahr sei die Holzbildung an den unteren Stammtheilen ganz unterblieben. Was nun Th. Hartig's Ansicht über den Saftlauf in den Holzpflanzen überhaupt betrifft, so scheint mir seine im Jahr 1853 **) ausgesprochene Theorie richtiger, den Thatsachen entsprechender, als die von ihm im Jahr 1862 in abgeänderter Form veröffentlichte, welche besagt: „Nur die dem Licht zugänglichen Pflanzentheile sind zu einer ersten Verarbeitung von Rohstoffen geschickt. Die belaubte Pflanze bereitet aus ihnen den Bildungssaft der

*) Bot. Zeitung 1862, S. 74,

**) Bot. Zeitung 1853, S. 578.

auf seinem Rückweg in die tieferen Pflanzentheile die mannigfaltigsten Umwandlungen erleidet. Ein bedeutender Ueberschuß dieses Bildungssaftes gegen den jährlichen auf Zellenbildung verwendeten Verbrauch wird als Reservestoff vorzugsweise in der Form von Stärkemehl und Proteinverbindungen im Mark, den Markstrahlen, in den Zellfasern und der grünen Rinde niedergelegt. Besonders reich daran ist das Gewebe der Wurzel. Hier ruhen die Reservestoffe bis zum kommenden Frühjahr. Mit erneuter Zellthätigkeit und Saftbewegung im Frühjahr werden durch einen der Keimung des Samens analogen Prozeß die Reservestoffe zu mehr oder weniger zucker- und schleimhaltigen Bildungssäften zurückgeführt. Die Auflösung der Stärke im aufsteigenden Bildungssafte ist eine sehr langsame. Der Saft steigt nicht in den Mehl führenden Organen, sondern in den Holzfasern, er kann daher seinen Zucker-, Schleim- und Gummigehalt nur durch Austausch im Vorbeigehen von benachbarten Zellen erhalten" u. s. w. Und ferner: Seien aus den überwinterten Reservestoffen Holz- und Bastschichten, neue Triebe und Blätter entstanden, dann erst sei die Pflanze wieder fähig Rohstoffe in Bildungsstoffe umzuwandeln. In seiner neuesten Veröffentlichung *) wiederholt Hartig diese Anschauungsweise, die gewiß viel Richtiges enthält, bezeichnet aber den in den Blättern entstehenden Bildungsstoff daselbst als auf seiner noch ersten „flüssigen Stufe" stehend, was ich nicht für allgemein richtig halten kann. Dieser Saft werde durch den Bastkörper des Blattstiels den Aesten und Stammtheilen zugeführt, wo er sich in Rinde und Holz in Gestalt von Stärke, Inulin, Klebermehl, Chlorophyll (?) fixire. Auch hier finde ich auszusetzen daß die Fort-

*) Botanische Zeitung 1862, S. 80.

führung der in den Blättern assimilirten Stoffe den Bastschichten (die Hartig allerdings in einem weiteren Sinne auffaßt) allein zugeschrieben wird, während ich annehmen muß, daß auch gewisse Schichten des Parenchyms einen Theil der assimilirten Stoffe leiten. In seiner früheren Erklärung hatte Hartig angenommen, daß sich in den jungen krautigen Trieben der Bildungssaft im „Bastkörper“ aufwärts gegen die Knospentheile hin bewege, was er in seiner neuesten Mittheilung zurücknimmt, indem er die Ansicht ausspricht, in den krautigen Trieben, den einjährigen Pflanzen und Keimpflanzen mache der Bildungssaft, so wie in den mehrjährigen Pflanzen einen doppelten Umlauf. Es sollen nämlich die aus den fertigen Blättern kommenden Assimilationsprodukte zunächst dem Holzkörper des Triebes zugehen, in diesem bis zur Spitze des krautigen Triebes emporsteigen, dort erst in den Bast übergehen, um in diesem nur abwärts schreitend zum Orte seiner Verwendung zu gelangen. Diese etwas gezwungene Deutung des Vorganges ist bereits von Hanstein bestritten worden und kann, wie ich glaube, nicht zum allgemeinen Gesetz gemacht werden, obgleich Hartig's Auffassungsweise in Bezug auf die überwinternden Reservestoffe in Holzpflanzen der Hauptsache nach richtig sein mag. Johannes Hanstein behandelt in seiner Abhandlung: „Versuche über die Leitung des Saftes durch die Rinde und Folgerungen daraus“*) die Frage „auf welchem Wege gelangt der plastische Saft zu seinen Verbrauchsstätten aufwärts?“ Indem er zugiebt daß durch die Lage der Wurzel einerseits und der Belaubung auf der anderen Seite im Großen und Ganzen der von den Wurzeln aufgenommene rohe Nahrungssaft als aufsteigender

---

*) Pringsheim's Jahrb. f. wissensch. Botanik, 1860. II. S. 423.

(im Holzkörper), der von den Blättern assimilirte auch zum Wachsthum der unteren Theile und zur Ablagerung als Reservestoff bestimmte Bildungssaft als absteigender Strom sich charakterisire, so verkennt er doch auch nicht, daß gipfelständige Blüthen, an langen Stielen über die obersten Laubblätter sich erhebend, ihre Nahrung nothwendig von letzteren beziehen, daß überhaupt die sämmtlichen Knospen zu ihrer Ausbildung den Bildungsstoff von unten her erhalten müssen*). Er weist natürlich den Gedanken ab, als ob diese Theile selbst sich ihren Bildungsstoff erzeugen könnten. Er giebt nach Hartigs Versuchen zu, daß der im Stamm abgelagerte Reservestoff im Holzkörper als Lösung zu den jungen Trieben hinaufsteige, wirft aber dann die Frage auf, ob dies durch den Holzkörper zuströmende Material auch für die Bildungsprozesse den Sommer über ausreiche. Er kommt zu dem Schluß, daß dies nicht der Fall sei, daß vielmehr die fertigen Blätter das Ihrige beitragen müssen, um den wachsenden Knospen frisch assimilirten Bildungsstoff zu liefern, was sich für manche Bäume die zeitig eine Winterknospe bilden, vielleicht bestreiten läßt (Eichen); für die den ganzen Sommer über fortwachsenden (Sambucus, Robinia) aber gewiß zu bejahen ist, und ebenso wird natürlich der ganze Zuwachs einjähriger Pflanzen nach der Keimung offenbar allein auf Kosten der in den Blättern eben erst assimilirten Stoffe bestritten. Die Frage: auf welche

---

*) Es würde viel zu weit führen, wenn ich die verschiedenen Themata welche Hanstein in seiner sehr reichhaltigen Arbeit bespricht, hier anführen wollte. Ich nehme nur das auf, was mir als wesentliche Ergänzung für das hier Behandelte nöthig scheint und muß im Uebrigen auf die Abhandlung selbst verweisen, die sich durch ihre Klarheit auszeichnet. In einigen Punkten bin ich mit seinen Resultaten allerdings nicht einverstanden.

Weise bringen diese eben erst assimilirten Bildungsstoffe aus den unteren Blättern hinauf zu den wachsenden Knospen, hat also ein sehr allgemeines Interesse, obgleich Hanstein dieselbe nur für Holzpflanzen behandelt. Er ringelte belaubte Baumtriebe und nahm den einen über der Ringelung die Blätter, die er den andern ließ. Jene gingen über der Wunde ein, während diese sich erhielten, woraus er schließt daß die über der Rindeunterbrechung stehenden Blätter im letzten Falle den nöthigen Nährstoff lieferten, während im anderen Falle die Ringelung den Zufluß desselben von den darunter befindlichen Blättern abschnitt. Zugleich zeigt der Versuch, daß die Aufwärtsleitung des aus den Blättern kommenden Bildungssaftes zu den Gipfeltheilen hin nur durch die Rinde vermittelt wird. Hartig bestreitet in seiner neuesten Mittheilung diese Deutung und führt entgegengesetzte Resultate an. Nach beiden Angaben ist die Sache wohl noch als unentschieden zu betrachten. Eine endgültige Entscheidung kann meiner Ansicht nach auch an den krautigen Trieben der Bäume kaum geliefert werden, weil eben nicht zu entscheiden ist, wie lange dieselben von den Reservestoffen des Stammes (durch das Holz aufsteigend) leben und wann möglicherweise die Ernährung durch die eigenen Blätter direkt anfängt. Dagegen glaube ich daß die Frage ihre Erledigung durch die Betrachtung junger Pflanzen findet, welche soeben ihre sämmtlichen Sommerreservestoffe aufgebraucht haben. Bei ihnen muß nothwendig die weitere Erzeugung neuer Theile unmittelbar auf Kosten der eben in den allerersten Blättern gebildeten Bildungsstoffe stattfinden. Aber selbst bei großen fertiggekeimten Pflanzen, wie die Bohnen nach völliger Entleerung der Kotyledonen sind, würde eine Ringelung über der Ansatzstelle der Primordialblätter, welche hier die erste Assimilation ausführen, kaum

möglich sein. Wenn aber die mikroskopische Untersuchung zeigt daß, von den Blättern ausgehend, die Gefäßbündel in ihren Leitzellen (Gittergewebe, Kambiform) überall Eiweißstoffe führen und diese begleitenden „stärkeführenden Schichten" Stärke enthalten, so kann man daraus schließen daß diese Stoffe in den betreffenden Zellen von den Blättern aus zu den Knospen hinauf und zu den Wurzelspitzen hinab wandern, aber nichts berechtigt zu der Annahme daß sie in einem noch kaum entwickelten Holzkörper erst aufwärts steigen müßten, um dann in den Bastkörper überzugehen und in diesem wieder abwärts zu steigen. Ich behaupte nicht daß Hartig's verwickelte Theorie eines doppelten Umlaufs der neu assimilirten Bildungsstoffe in Keimpflanzen und einjährigen Pflanzen falsch sei. Ich finde nur daß sie durch Hartig's eigene Angaben nicht bewiesen wird und daß sie auf dem von ihm betretenen Wege auch schwerlich bewiesen werden kann. Wo sich in den unteren Theilen selbst einjähriger Pflanzen Stärke ablagert, um später bei der Fruchtreife zu verschwinden, da kann man allerdings eine Art einfachen Umlaufs der Bildungsstoffe zugeben, insofern diese erst aus den Blättern in die unteren Theile, dann aus diesen aufwärts zu den reifenden Früchten hinwandern. Daß sie nun aber nochmals, abwärts steigend, erst jetzt die Fortbildung des Holzes bewirken können, kann ich nicht für bewiesen erachten. Auch ist hierbei auf einen anderen Umstand aufmerksam zu machen. Wenn bei krautigen Trieben die Ringelung nicht ausführbar erscheint, so kann wohl nur die mikrochemische Verfolgung der Bildungsstoffe auf ihren Wegen zum Ziele führen, und dabei muß man doch wohl annehmen, daß die Substanzen um die es sich handelt (Stärke, Zucker, Dextrin, Eiweißstoffe) sich in den Zellen in denen sie sich fortbewegen, auch wirklich finden müssen.

Wenn sich nun zeigt daß bei jungen kräftig vegetirenden Pflanzen, bald nach vollendeter Keimung, der Holzkörper weder Stärke noch Zucker, noch Dextrin, noch Fett führt, so kann man doch wohl nicht zugeben daß diese Stoffe in dem Holzkörper aufwärts steigen, um in der Nähe der Knospe in den Bastkörper überzugehen. In diesem Entwickelungsstadium (Beginn der Vegetation bei Bohnen, Runkelrüben, Mais u. s. w.) führt der Bastkörper (Leitzellen, Kambiform, Gittergewebe) überhaupt keine Stärke, keinen Zucker u. s. w. Wenigstens lassen sich diese Stoffe daselbst wo sie nun nach Hartig absteigen müßten, nicht nachweisen. Es findet sich in ihnen regelmäßig eiweißartige Substanz. Dagegen trifft man Stärkekörnchen in den Parenchymzellen welche die Bastlage äußerlich unmittelbar umgeben und zwar vom Blattparenchym ausgehend bis hinauf zur Terminalknospe, und es scheinen diese Verhältnisse ihre einfachste Deutung darin zu finden, daß die eiweißartigen Stoffe durch die Leitzellen von den Blättern aus zu den wachsenden Theilen direkt aufwärts zu den Knospen und abwärts zu den Wurzelspitzen geleitet werden, während die Stärke, in irgend einer Weise sich abwechselnd lösend und niederschlagend, den gleichen Weg in den die Gefäßbündel begleitenden „Stärkeschichten" verfolgt. Bevor ich indessen auf diese aus meinen Beobachtungen fließende Anschauungsweise, die sich auf die Monokotylen ebenso einfach wie auf die Dikotylen anweden läßt, näher eingehe, habe ich noch das Nöthige über die Leitzellen nachzutragen.

Th. Hartig beobachtete zuerst im Bastkörper der Bäume dünnwandige, röhrenförmige Zellen, deren Querwände und zuweilen auch die Längswände einen eigenthümlich porösen Bau zeigen. Hartig nannte sie Siebröhren. H. v. Mohl der sie weiter untersuchte und eine wirkliche Durchlöcherung der

porösen Stellen nicht annimmt, nannte sie Gitterzellen. Diese noch in vieler Hinsicht dunklen Gebilde finden sich auch bei annuellen Pflanzen wie Cucurbita und Dahlia. H. v. Mohl erkannte auch die von ihm früher als vasa propria bezeichneten Zellen in den Gefäßbündeln der Monokotylen in einigen Fällen als Gitterzellen. Hartig und H. v. Mohl betrachteten dieselben als diejenigen Elementarorgane, welche die aus den Blättern zurückkommenden, assimilirten Stoffe fortzuleiten bestimmt sind. Eine wesentliche Erweiterung erhielt unsere Kenntniß der Funktion der Gitterzellen durch J. Hanstein's genannte Abhandlung, indem er zuerst Erfahrungen anführt, welche mit großer Bestimmtheit die Bedeutung der Gitterzellen und der ihnen analogen Gewebeelemente erkennen lassen. Bei seinen Ringelungsversuchen mit Steckreisern zeigten die Piperaceen, Nyctagineen, Apocyneen, Solaneen ꝛc. wesentliche Abweichungen in ihrem Verhalten nach der Ringelung. Wenn er nämlich abgeschnittene Zweige unserer gewöhnlichen dikotylen Holzarten über dem unteren Schnittrande ringelte und dann in feuchten Sand oder Wasser stellte, so bildeten sich die austreibenden Wurzeln über der Ringwunde, offenbar weil diese den absteigenden Bildungssaft aufhielt, während bei den nicht geringelten die Wurzeln am Schnittende erschienen. Die in gleicher Art geringelten Steckreiser von Piper medium, Peporomia glabella, Mirabilis jalappa bildeten dagegen ihre Wurzeln trotz der Ringelung am unteren Schnittende. Es konnte also bei ihnen der absteigende Saft trotz der Unterbrechung der Rinde seinen Lauf verfolgen und mußte somit nothwendig in einer anderen Gewebeschicht sich bewegen. Nun enthalten die genannten Pflanzen innerhalb des Holzcylinders im Mark zerstreute Gefäßbündel gleich den Monokotylen, bei denen eine Ring-

wunde am Stamm den Lauf des absteigenden Saftes ebensowenig beeinträchtigt. Hanstein gibt an, daß diese im Mark verlaufenden Gefäßbündel außer dem Holzkörper und Kambium auch einen Bastkörper besitzen, in welchem neben den eigentlichen Bastzellen auch die dünnen Röhrenzellen, welche dem Gittergewebe des Bastes entsprechen, vorhanden sind. Wenn aus dem Zusammentreffen dieses Baues mit dem oben genannten Verhalten der Zweige nach dem Ringelschnitt schon zu schließen war, daß die markständigen Gefäßbündel in diesem Falle die Abwärtsleitung übernommen hatten, so lassen dagegen die Beobachtungen an Nerium oleander, Cestrum nocturnum, Solanum dulcamara keinen Zweifel mehr, daß es gerade die dünnwandigen engen, dem Gittergewebe des Bastes entsprechenden Röhrenzellen sind, welche in diesen Pflanzen die Führung von Bildungsstoffen von oben nach unten übernehmen oder wenigstens mitübernehmen. Bei diesen eben genannten Pflanzen wird durch die angegebene Ringelung die Wurzelbildung am Schnittende der Reiser ebenfalls nicht gehindert, obwohl in ihrem Mark keine vollständigen Gefäßbündel verlaufen wie bei jenen. Hier finden sich vielmehr Bündel dünnwandiger Zellen, welche den Gitterzellen des Bastkörpers analog zu halten sind, und diese Zellenstränge sind es offenbar, welche bei geringelten Steckreisern den Bildungsstoff zum unteren Schnittrande führen, während nach Hanstein's Angabe gleichzeitig Wurzeln über der Ringwunde erscheinen, deren Nährstoff von den entsprechenden Zellen des Bastkörpers herbeigeleitet wird.

Mit diesen Versuchen Hanstein's stimmt eine ältere Angabe Knight's, wonach durch Ringelung des Kartoffelstammes die Knollenbildung unterhalb nicht vollständig aufgehoben wird, was Hanstein aus dem Vorhanden-

fein dünnwandiger Röhrenbündel im Mark des Kartoffelstammes erklärt.

Nachdem nun Hanstein darauf hingewiesen, daß die von Hartig und Mohl beschriebenen Gitterzellen nicht bei allen Dikotylen im Bastkörper zu finden sind, daß aber in den Gefäßbündeln sowohl der Monokotylen wie der Dikotylen jederzeit dünnwandige Röhren, oft von kambiumartigem Aussehen vorkommen (Nägeli's Kambiform), welche in ihrer Lage und Funktion mit den Gitterzellen übereinzustimmen scheinen, so kommt er zu dem Schluß, es seien die Bündel unverdickter Bastzellen, wie er sie nennt, diejenigen Organe welche der Leitung der plastischen Stoffe dienen. Er hält aber die Möglichkeit offen, daß nebenbei auch andere Gewebe die Leitung assimilirter Stoffe besorgen können, was er indessen von dem Parenchym ziemlich entschieden in Abrede stellt.

Die Funktion des Kambiforms oder der Gitterzellen als leitender Organe für gewisse Bildungssäfte anerkennend, glaube ich doch eine wesentliche Modifikation an Hanstein's angeführter Ansicht vornehmen zu müssen. Meine Untersuchungen haben mir bisher mit wenigen Ausnahmen in den Gitterzellen und in dem mit ihnen koordinirten Kambiform immer nur eiweißartige Stoffe als Inhalt derselben gezeigt, woraus ich glaube schließen zu müssen, daß die genannte Zellenform wesentlich nur der Fortschaffung dieser stickstoffhaltigen Bildungsstoffe dient. Blos bei Dahlia und Helianthus tuberosus fand ich kleine Mengen äußerst feinkörniger Stärke in den eigentlichen Gitterzellen, neben eiweißartigem Schleim, während das sie umgebende Kambiform nur eiweißartige Stoffe führt. Nun repräsentiren aber die eiweißartigen Stoffe nur eine Gruppe der assimilirten Substanzen oder der Bildungsstoffe.

Die andere für den Zellbildungsprozeß der neuen Or-

gane ebenso wichtige Gruppe der Bildungsstoffe, nämlich die stickstofffreien Substanzen: Stärke, Zucker, Dextrin, Fett (Inulin) müssen ebenfalls von ihren Bildungsorten aus zu den jungen Organen hingeleitet werden, und daß dies nicht in dem Kambiform und gewiß nur selten in den Gitterzellen geschieht, zeigt das gewöhnliche Fehlen dieser Stoffe in diesen Zellen. Dagegen finden sich die stickstofflosen assimilirten Substanzen jederzeit im Parenchym oder unter Umständen in gewissen Elementen des Holzes, und vor allem scheint in dieser Hinsicht eine Schicht von Parenchymzellen von besonderer Bedeutung zu sein, welche ich schon früher unter dem Namen Stärkeschicht oder Stärkering beschrieb. Die Gefäßbündel werden nämlich, wie es scheint ohne Ausnahme, von einer ihnen unmittelbar anliegenden Parenchymzellenschicht entweder theilweise oder ganz umhüllt, welche, so lange das Wachsthum dauert, zu allen Zeiten Stärke führt und zwar ohne Ausnahme in allen oberirdischen Organen. Diese stärkeführende Schicht umgiebt die allerfeinsten Anfänge der Gefäßbündel in den Blättern und begleitet dieselben bei ihrer Vereinigung zu größeren Nerven. Sie folgt den Bündeln des Blattstiels und umgiebt die im Stamm zu den Knospen verlaufenden Gefäßbündel. Sie findet sich in der Begleitung der Gefäßbündel reifender Früchte und dringt mit diesen in den Nabelstrang der Samen. Nur bei Allium cepa, wo ich überhaupt keine Stärke finden konnte, führt auch die Stärkeschicht keine Stärke. Dafür findet sich in dem die Gefäßbündel umgebenden Parenchym Traubenzucker (oder Dextrin). Erst wenn bei vorgeschrittener Vegetation (vor der Blüthe) größere Mengen von Stärke und Zucker sich ansammeln, treten diese Stoffe auch in die anderen Parenchymzellen der Rinde und des Markes und füllen die Markstrahlen. Bei der Kei-

mung stellt die stärkeführende Schicht der Gefäßbündel die Verbindung her zwischen den noch stärke- oder ölhaltigen Kotyledonen und den Knospentheilen des Keimes, welche von dort aus ihren Nährstoff beziehen, während auch hier das Kambiform nur Eiweißstoffe führt. Aus diesem Verhalten, welches ich im Ricinus, Phaseolus, Solanum tuberosum, Beta, Brassica, Zea mays u. s. w. studirte und in den Frühjahrstrieben der Bäume (Syringa, Sambucus, Aesculus) bestätigt finde, ziehe ich den Schluß daß die Stärke, der Hauptrepräsentant der stickstofflosen Bildungsstoffe, in der stärkeführenden Parenchymschicht wandert, daß diese Zellenschicht das vorzügliche Leitorgan der Stärke ist. Allerdings scheint dem der Umstand entgegenzustehen, daß die Stärke sich in den betreffenden Zellen immer in Gestalt kleiner Körner vorfindet und daß sie offenbar in dieser festen Form die Zellwände nicht durchsetzen kann. Jedoch scheint mir dieser Einwand nicht so bedeutend als es anfangs aussieht. Man braucht nur anzunehmen, daß die Substanz der Stärkekörner sich löst, die nächste Zellenwand durchdringt und sich dann sogleich wieder als Stärke niederschlägt, um denselben Prozeß so oft zu wiederholen, als Zellwände zu durchsetzen sind. Nur in dieser Deutungsweise glaube ich eine Erklärung des so allgemeinen Vorkommens der Stärke in den die Gefäßbündel unmittelbar umgebenden Parenchymzellen zu finden.

Nach dem allen würden also die beiden zum Organbildungsprozeß der Pflanzen nöthigen assimilirten Stoffarten, nämlich die Eiweißstoffe und die Stärke (oder ein Vertreter derselben) auch in gesonderten, ganz verschiedenen Zellenschichten fortgeleitet werden, jene innerhalb der Gefäßbündel in den dünnwandigen Elementen des Bastes, diese außerhalb der Gefäßbündel in den Parenchymzellen, welche

dieselben begleiten. Ausführlicheres über diesen Gegenstand habe ich in anderen Abhandlungen (die jetzt noch im Druck sind) veröffentlicht.

Ich will nicht versäumen hervorzuheben, daß die oben ausgesprochene Ansicht sich in Widerspruch mit Hartig's Angaben findet. Wie oben erwähnt, betrachtet derselbe den in den Blättern erzeugten Bildungsstoff als auf seiner noch flüssigen ersten Stufe stehend und erst wenn er an die Orte gelangt wo er sich als Reservestoff niederschlägt, „firirt", läßt er ihn die Form von Stärke, Zucker, Inulin, Chlorophyll, Klebermehl annehmen *). Demnach scheint Hartig anzunehmen daß die frisch assimilirte Substanz, der aus den unorganischen Nährstoffen in den Blättern entstandene organische Bildungsstoff zunächst noch in einer unbekannten, einem Urschleim von unbestimmten Eigenschaften vergleichbaren Substanz bestehe, die erst unterwegs oder an den Orten der Ablagerung als Reservestoff in bestimmte, bekannte Substanzen von entschiedenem Charakter sich umwandle. Ganz im Gegensatz zu dieser Vermuthung Hartig's glaube ich vielmehr aus meinen und Anderer Untersuchungen den Schluß ziehen zu dürfen, daß durch die assimilirende Thätigkeit der grünen Blätter sogleich in diesen selbst die eiweißartigen Stoffe einerseits, die stickstofflosen Substanzen (Stärke und Zucker) anderseits sich fertig bilden und dann von den betreffenden Leitorganen aufgenommen werden, um ihrem Bestimmungsort zuzuwandern. Ich habe schon anderwärts hervorgehoben, daß die Stärkekörner im Chlorophyll der Blätter als ein Assimilationsprodukt desselben Chlorophylls zu betrachten seien. Nach den übereinstimmenden Untersuchungen von v. Mohl, Nägeli, Böhm

*) Botan. Zeitung 1862, S. 83.

und meinen eigenen findet sich in den Chlorophyllkörnern der Blattzellen regelmäßig Stärke; Nägeli hat das erste Auftreten dieser Stärkekörnchen und ihr Wachsthum im Chlorophyll selbst verfolgt und meine eigenen Untersuchungen bestätigen diese Angaben. In einem von den wenigen Fällen wo das Chlorophyll keine Stärke bildet, bei Allium cepa dagegen, fand ich in den farblosen Zellschichten daneben reichlich eine Substanz die entweder Traubenzucker oder Dextrin ist, also in ihrer physiologischen Bedeutung eine mit der Stärke übereinkommende Substanz. Die Annahme die Stärke in den Chlorophyllkörnern selbst sei nur ein Umwandlungsprodukt eines assimilirten Stoffes, der anderswoher in die Chlorophyllzellen des Blattes eingedrungen sich dort niederschlüge, würde nicht festzuhalten sein. Wenn die Reservestoffe des Keimes oder der Knospen aufgezehrt sind und das Wachsthum dennoch fortfährt, so kann dies nur auf Kosten der neu assimilirten Stoffe stattfinden. Alles bisher Angeführte läßt aber keinen Zweifel darüber, daß diese Assimilation in den fertigen Blättern stattfindet. Wenn vorher sämmtliche Reservestoffe völlig aufgezehrt sind, so sind die Blätter der Ort wo neue Bildungsstoffe entstehen und zwar aus unorganischen Verbindungen entstehen müssen. Wir wissen ferner, daß die Assimilation eine Funktion des Chlorophylls ist, welches sich in den Blättern findet, denn nur die chlorophyllhaltigen Theile haben die Fähigkeit Sauerstoff auszuscheiden und den Kohlenstoff der Kohlensäure festzuhalten, den Kohlenstoff der in allen assimilirten Substanzen ohne Ausnahme den vorwiegenden Bestandtheil ausmacht. Nach dem allen kann es nur ganz natürlich sein, wenn in dem Chlorophyll selbst, in dessen eigener Substanz die Bildung der organischen, assimilirten Materie stattfindet, und wir können daher die in den Chlorophyllkörnern so

allgemein vorkommende Stärke als das Assimilationsprodukt des Chlorophylls betrachten. Und wenn wir nun finden, daß die die Gefäßbündel begleitenden Zellen (Stärkeschichten) von dem Mesophyll ausgehend überall Stärke führen, so drängt sich der Gedanke auf, daß die im Chlorophyll entstandene Stärke in die genannten Zellen übergeht und in ihnen auf irgend eine Weise dem Stamm und den wachsenden Knospen und Wurzeln zugeleitet werde. Ob Gleiches auch von den Eiweißstoffen gelte, muß einstweilen dahin gestellt bleiben, ist aber in hohem Grade wahrscheinlich. Denn wenn man in den Leitzellen der Blattnervenbündel Eiweißstoffe findet und dabei bedenkt daß diese Stoffe offenbar nicht hierhergeleitet werden, da das fertige Blatt ihrer nicht bedarf, daß dagegen die anderen Pflanzentheile ihre sämmtlichen Bildungsstoffe von den Blättern erhalten, so legt sich der Gedanke nahe, daß die Eiweißstoffe in die Leitzellen der Blattnervenbündel aus dem assimilirenden grünen Parenchym übergehen, um dem Stamme zugeleitet zu werden. So wie aus den Kotyledonen der Bohne z. B. die eiweißartigen Stoffe durch die Leitzellen der Gefäßbündel, die Stärke durch die stärkeführende Schicht welche die Gefäßbündel begleitet, den Knospentheilen der Keimpflanze zugeführt werden, so kann man sich auch den Hergang bei Zweigen mit grünen Blättern denken, nur mit dem Unterschiede daß diese sich nicht sogleich erschöpfen, da das Fortgeführte durch Neuassimilirtes wieder ersetzt wird, bis im Herbst, vor dem Abwerfen der Blätter, die in diesen enthaltenen Bildungsstoffe ausgesogen und dem Stamme zugeführt werden, was ebenfalls eine große Aehnlichkeit mit der Ausleerung der Kotyledonen während der Keimung hat. Auch diese fallen bei manchen Pflanzen (Phaseolus vulgaris), wenn sie entleert sind, ab.

Daß man unter den plastischen Bildungsstoffen, wenn auch nicht ausschließlich, so doch vorzüglich die eiweißartigen Stoffe einerseits, die Kohlenhydrate (Stärke, Zucker, Dextrin u. s. w.) anderseits zu verstehen habe, daß es vornehmlich diese beiden Gruppen von Stoffen sind, welche in den Blättern assimilirt und zu den wachsenden Knospen und Wurzelspitzen hingeleitet werden, läßt sich schon aus der Thatsache schließen, daß diese beiden Stoffgruppen immer vereinigt und gleichzeitig zugegen sind, wo neue Zellen sich bilden. Immer finden wir an den Bildungsstätten neuer Organe eiweißartige Substanz zugleich mit Stärke oder einem ihr ähnlichen Stoffe, und selbst wenn letzteres sich nicht nachweisen ließe, so würde doch die Erzeugung von neuen Zellhäuten darauf hinweisen daß mit dem stickstoffhaltigen Plasma ein Kohlenhydrat gemengt sei, welches das Material zur Erzeugung des Zellstoffes liefert, der ja ebenfalls ein Kohlenhydrat ist. Zu demselben Resultat führt die Betrachtung der Stoffe die sich in den Samen und Knollen zur Ernährung der Keime angehäuft vorfinden. Immer finden wir neben einer stickstofflosen Substanz (Stärke, Oel; in Knollen Stärke, Zucker, Inulin) auch eine von ihr wohl gesonderte eiweißartige Substanz und die Betrachtung der Keimung zeigt deutlich daß beide gleichzeitig verbraucht werden, daß sie den Knospentheilen und Wurzelspitzen zugehen und zwar durch deutlich verschiedene Zellenschichten. In meiner Keimungsgeschichte der Schminkbohne *) bin ich durch weitläufige mikrochemische Untersuchungen zu dem Resultate gelangt, daß die Zellhäute der fertig ausgekeimten Pflanze aus dem Stärkevorrath der Ko-

*) Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. 1859.

tyledonen entstanden seien, während das in diesen enthaltene Legumin den Knospen und Wurzelspitzen zugeführt wird, um dort das Protoplasma zu liefern, und den sich bildenden Blättern, um die Chlorophyllkörner zu erzeugen. Zu demselben Ergebnisse führte das Studium der Keimung des Mais (siehe meine „Untersuchungen über das Verhalten von Stärke, Zucker und eiweißartigen Stoffen bei der Entwickelung der Maispflanze" in den Preußischen Annalen der Landwirthschaft 1862). Daß die in den Samen enthaltenen Fette denselben Zweck haben, wie die Stärke, ja daß sie sogar während der Keimung sich in Stärke und Zucker umwandeln, um das Material zur Erzeugung der Zellhäute des Keimes zu liefern, darüber habe ich *) Beobachtungen mitgetheilt. Auch Justus von Liebig betrachtet in seiner Abhandlung „die Pflanze" **) die stickstofflosen Reservestoffe der Samen als das Material zur Bildung der Zellhäute des Keimes und die eiweißartige, stickstoffhaltige Substanz des Samens als den Stoff aus welchem das bei der Zellbildung thätige Protoplasma sich entwickelt. Auf allgemeinere Betrachtungen gestützt kommt er dann zu dem Schlusse daß auch während der Vegetationszeit in den Blättern dieselben Stoffe für das Wachsthum der jungen Theile (Knospen und Wurzelspitzen) gebildet werden müssen, welche sich im Samen, in den Knollen u. s. w. zum Zweck der Keimernährung vorfinden.

In den sehr jungen Blättern und den jüngsten Stengel-

---

*) Botanische Zeitung von Mohl und Schldl. 1859 „über die Aufnahme von Stärke bei der Keimung ölhaltiger Samen".

**) Annalen für Chemie und Pharmacie von Wöhler und Liebig. 1862.

gliedern der Knospen, ebenso in den Wurzelspitzen findet sich regelmäßig Stärke (wenn die Pflanze überhaupt eine Stärke bildende ist) und sie verschwindet in diesen Geweben in dem Maße, als sich deren Zellen vergrößern. Ich habe aus diesem Verhalten den Schluß gezogen, daß diese Stärke das Material ist, aus welchem sich die Zellhäute selbst bilden. In den noch in Theilung begriffenen Zellen der äußersten Wurzelspitzen, der Stammspitzen und überhaupt in den noch in lebhafter Theilung begriffenen Geweben findet sich meines Wissens, wie schon Schacht andeutete, niemals Stärke. Es scheint daß die zellstoffbildende Substanz in dem massenhaft vorhandenen Protoplasma in eigenthümlicher Art vorhanden ist, so daß sie darin nicht nachgewiesen werden kann. Wenn aber die Zellen ein wenig älter geworden sind und aufgehört haben sich zu theilen, so erfüllen sie sich mit feinen Stärkekörnchen, die dann, wenn die Zellhäute sich rasch vergrößern, wieder schwinden. Die stärkeführenden Zellschichten welche die Gefäßbündel begleiten, lassen sich jederzeit von den Blättern (oder Kotyledonen bei Keimpflanzen) aus bis zu diesen jungen im Wachsthum begriffenen Organen verfolgen.

Die im Vorstehenden mitgetheilten Betrachtungen scheinen nun zu dem Schlusse zu führen, daß in den grünen Blättern unter dem Einfluß des Lichtes aus den durch das Holz aufsteigenden rohen Nährstoffen und der Kohlensäure der Luft eiweißartige Stoffe und Stärke oder ein ihr gleichwerthiger Stoff gebildet werden, daß jene durch die dünnwandigen Elementarorgane des Bastes, diese durch die die Gefäßbündel begleitenden Parenchymschichten (Stärkeschichten) dem Stamm und den wachsenden Theilen der Knospen zugeführt werden, oder im Stamm, in Knollen und Wurzeln, oder in Samen sich (oft unter neuen Formen) ablagern, um später

den Keimen und Knospen das Material zur Organbildung zu liefern.

Bonn, im Mai 1862.

Herbstliche Färbung und Abfall der Blätter.

Vom Herausgeber.

Der Uebergang der grünen Farbe des Chlorophylls in die gelbe und rothe hängt natürlich großentheils mit der chemischen Natur dieses sonderbaren Stoffes zusammen. Wir müssen dieselbe aber aus Mangel an befriedigenden Anhaltspunkten bei Seite liegen lassen und uns lediglich an die physikalischen Wahrnehmungen halten, Wahrnehmungen welche jeder Laie beim Durchwandern eines herbstlich gekleideten Waldes und Forstgartens machen kann.

Beim Alpenbohnenbaum Cytisus alpinus und bei Robinia caragana ist das Gelbwerden der Blätter meist und sehr sichtlich die Folge reichlichen die Aeste erschöpfenden „Samentragens". In der Nähe von Düngerhaufen oder sonst sehr günstig stehende Stämme dagegen ziehen das Absterben ihres Laubs lange hinaus.

Bei Birke und kanadischer Pappel P. monilifera Ait., manchmal auch bei Rothbuche, färben sich einzelne Blätter und zerstreute ganze Aeste im September gelb, während die übrige Belaubung noch längere Zeit grün bleibt. Pfeil *) betrachtet ein solches vereinzeltes Gelbwerden von Blättern an

---

*) Kritische Blätter 28. Bd. II. Heft, S. 161.

Birke und Hainbuche im August und September und das sich daran knüpfende Lichterwerden ihrer Belaubung, sofern sie nicht Folge großer Dürre oder Nahrungsmangels der Bäume seien, als Zeichen daß der Baum kein langes Leben mehr haben werde. Eine im Allgemeinen sicherlich richtige Ansicht, von der wir jedoch eine Ausnahme für Fälle werden zugeben müssen, in denen die ältesten Blätter der Schosse bereits ihre Lebensaufgabe abgeschlossen haben und gelb werden, während die jüngern von der Witterung begünstigt noch zu vegetiren fortfahren. Pfeil *) sagt ja selbst in Betreff der Harzbäume, daß an Pflanzen von sehr kräftigem Wuchse die Nadeln ihr Lebensziel im Herbste früher erreichen und abfallen, als an kümmerlichen, weßhalb man in einem gutwüchsigen Kiefernbestande den ganzen Nadelabfall oft schon beendigt sehe, wenn er auf sehr armem Boden oft bis in den März hinein daure und man bei Kiefer, Weymouthskiefer, Schwarzkiefer, Fichte und Tanne das Entgegengesetzte von der Erscheinung an Laubhölzern finde, nämlich daß die Nadeln in der Regel um so zeitiger abfallen, je größer sie seien, so auch an den kräftigen Hauptschossen früher als an Seitentrieben. Ein eigentlicher Gegensatz in der vorliegenden Beziehung zwischen Laub- und Nadelholz besteht übrigens wohl kaum, da es bei Buchen und öfters auch bei Eichen die stärksten großknospigen Gipfeltriebe sind, welche sich vor den übrigen entblättern.

Was die Erscheinung des Gelbwerdens der Laubholzbestände „im Großen" betrifft, so fängt der Buchenwald bekanntlich schon in der zweiten Hälfte Augusts, also zu einer Jahreszeit die Farbe zu wechseln an, wo man nicht sagen kann, die Nächte seien schon so kalt daß sich

---

*) Kritische Blätter, 36. Bd. II. S. 204.

aus ihrem Einfluß dieser erste Grad von Absterben erklären lasse. Es scheint uns vielmehr das in der Hauptsache Abgeschlossensein der Lebensthätigkeit, welches bei der Buche zu der angegebenen Zeit, bei Birken, Hasel und andern Holzarten später, bei Hainbuche, Eiche, Erle am spätesten den Tod der Blätter herbeiführt. Denn ein Theil derselben, an Edelkastanien ist es uns besonders aufgefallen, löst sich schon im Laufe des Sommers vergelbt ab. „Umstände“ welche das frühe Gelbwerden begünstigen, sind bekanntlich sommerliche Lage als die Blattvegetation befördernd, im Gegensatz zu schattiger und nördlicher, wo aber auch ein später zu berührendes weiteres Moment mitwirkt. Ferner trockner, besonders durch Laubrechen entkräfteter Boden. Laubholzunterholz das durch Verdämmung gelitten hat, verliert nach Pfeil das Laub am frühesten *), und auch Buchen und Hainbuchen die am Rindebrande leiden, lassen es früher fallen **). Endlich stirbt das Laub, wie bekannt, um so zeitiger, je baldiger das Frühjahr, je feuchtwarmer die Witterung des Sommers, je trockner der Herbst war, weil diese Umstände in normaler Weise die Vegetation begünstigen, wogegen dürre Sommer (1842, 1857 und 1858) ein erzwungenes Sichverfärben des Laubs zur Folge haben.

Pfeil ***) betrachtet selbst den frühen Laubabfall einzelner Stämme als ein Zeichen abnehmender Lebenskraft. Doch dürfte es Bäume geben, welche individuell ihre Jahresvegetation früher beendigen, gleich wie es konstant immer dieselben Bäume sind, die im Frühling vor andern ausschlagen. Auch das ungleiche Abfallen und der allmähliche Ver-

---

*) Kritische Blätter 35. Bd. I. Heft, S. 187.

**) Kritische Blätter 28. Bd. II. Heft, S. 160.

***) Kritische Blätter 35. Bd. I. Heft, S. 187.

lust der Belaubung, den er als Kennzeichen eines krankhaften Zustandes eines Baumes ansieht*), wird wohl nicht immer als Zeichen eines solchen dienen können, da die genannten Erscheinungen von gar manchen äußern Umständen abhängen.

Andrerseits ist das Längerverbleiben und Fortleben des Laubs der Stockausschläge, der Kopf- uud Schneidelbäume, der Gipfelschosse von Bäumen welche ihre Vegetation bis tief in den Herbst hinein fortsetzen, bekannt. Doch kann selbst ein Theil solchen Laubs unter dem Einfluß einer recht schönen milden Herbstwitterung seinen Kreislauf beschließen, sich gelb färben und abfallen. Der Einfluß der vorstehend genannten äußern Umstände wird natürlich einigermaßen beherrscht durch die Eigenthümlichkeit der einzelnen „Holzarten". Die Buche färbt und entblättet sich immer, die Eiche wenigstens häufig, von den Gipfelschossen gegen den Stamm herein. Bei jüngern Birken und Lärchen sieht man die Blätter von unten nach oben verschwinden. Indessen ist hierbei das Alter der Stämme ins Auge zu fassen, indem sich die Wahrnehmungen an jungen und mittlern Bäumen bei bejahrten geradezu umkehren können. Wenigstens schienen uns eben alte Lärchen und Birken die Nadeln und Blätter gleichmäßig zu verlieren. Vielfach sterben aber die Blätter unter der zerstörenden Wirkung der „Kälte" welche, wenn sie empfindlich und trocken ist, das Laub an den Zweigen tödtet, wobei es die grüne Farbe behalten und ziemlich dürr sich kräuselnd am Baume hängen bleiben kann**), oder, wenn die Kälte von Reif begleitet ist, das

*) Kritische Blätter 28. Bd. II. Heft, S. 161.

**) Kritisch Blätter 43. Bd. I. Heft, S. 173.

Laub grün zum Abfallen bringt, wie wir alljährlich an Eiche, Erle, Perrückenstrauch, Syringe, Platane u. s. w. sehen. Schacht *) leitet dieses Grünabgeworfenwerden durch den Frost vom Getödtetwerden einer zartwandigen Zellschicht im Blattgelenk ab, was in sofern etwas räthselhaft ist, als z. B. bei der Erle nur die ältern Blätter vom Froste abfallen, so daß angenommen werden müßte, an den jüngern noch verbleibenden Blättern widerstehe die genannte Zellschicht.

Die Blätter welche auf diesem Weg abgefallen sind, sammt denjenigen welche natürlich mit gelber Farbe schon zu Boden lagen, sterben hier wo der Reif sich häufig wiederholt, selbst wenn die Bäume davon noch weniger zu leiden haben, rasch vollends ganz ab und nehmen die braune oder gelblichbraune Farbe des todten Laubes an.

Nun wird aber der Einfluß der Reifkälte auf das noch hängende Laub der Bäume bedeutend verstärkt, sofern am folgenden Tag Sonnenschein und Wärme herrschen. In der That sehen wir alsdann, z. B. an der Buche, die gelben Blätter überall wo die Sonnenstrahlen hingelangen können, braun werden wie die zu Boden liegenden, während alle Blättertheile die sich gegenseitig vor direkter Sonnenwärme und Sonnenlicht schützten, die vertieften nicht beschienenen Rinnen zwischen den Blattrippen u. dgl., gelb und am Leben bleiben. Auch ein Theil der noch am Schosse sitzenden jüngern Erlenblätter wird dadurch gebräunt, so zu sagen versengt, gleich den noch grünen schon zu Boden liegenden. Wie beim unnatürlichen, jähen Getödtetwerden der grünen Baumblätter spielt die „Sonne“ eine Rolle beim Uebergang der noch hängenden ziemlich reifen Blätter zur gelben Farbe.

*) „Der Baum“ 1860, S. 153.

An Linden fiel es uns öfters auf, wie rasch sie, im Vergleich zur entgegengesetzten Richtung, auf der Ostseite der Bäume gelb wurden und abfielen. Auch auf der Südseite als derjenigen der intensivsten Hitze kann es vorkommen (Tulpenbaum, Apfelbaum). Wie endlich auf der Westseite, jedoch erst später, im November, der starke Wind das Abfallen beschleunigen kann. Daß das raschere Gelbwerden und Fallen der Blätter an Waldtraufen, Straßen und Blößen häufig mehreren dieser Elemente zuzuschreiben sei, dürfen wir wohl annehmen.

Das hier von den Laubhölzern Gesagte gilt auch von den Nadelhölzern. Nicht blos, wie Pfeil*) richtig bemerkt, die Nadeln der Fichte, besonders der auf geringem Boden stehenden, färben sich im Winter grüngelb, sondern auch diejenigen von Tanne, Weymouths- und gemeiner Föhre. Er hat vollkommen Recht dieses Gelbwerden als Zeichen kümmerlicher Vegetation oder ungünstigen Standortes anzusehen. Denn es sind vor allem Stämmchen die durch das Verpflanzen gelitten haben, oder solche auf schlechtem oder zu nassem Boden, in den Saatschulen die krüppelhaft zurückbleibenden und von Engerlingen an der Wurzel beschädigten, welche sich gelb färben. Daneben freilich auch einzelne welche bei kräftigen Schossen eine besondere Neigung zum Gelbwerden haben. Im Allgemeinen aber leiden die Pflanzen um so weniger dadurch je kräftiger sie sind. Sodann fanden wir zwischen Buchenreihen nachgepflanzte allzuschattig stehende Föhrenreihen welche, trotz in Folge des Schattens kümmerlichen Wachsthums, die gelbe Farbe fast nicht zeigten, während sie auf der ganzen großen umgebenden

*) Kritische Blätter 27. Bd. I. Heft, S. 217 und 35. Bd. II. Heft, S. 204.

Fläche sehr allgemein, und ein Theil der schönsten wie die kümmerlichern Pflanzen, damit behaftet war. Auf einigen Stellen dieser Kultur war das Gras das ganze Jahr über abgesichelt worden. Hier wo nächtliche Erkältung und Sonne leicht zukommen konnten, färbten sich die Föhrenpflanzen bereits im Oktober gelbgrün, während die durch leichten Grasüberzug oder Birkenanflug geschützten übrigen Pflanzen diese Winterfärbung erst im November annahmen. Immer zeigt sich die gelbe Färbung mehr, und an sehr kräftigen Fichtenpflanzen ausschließlich, auf der Sonnenseite, an jungen Föhren vorzugsweise an den Gipfelnadeln der Triebe. Im folgenden Frühjahr färben sich die gelben Nadeln wieder grün. An kümmerlichen jungen Fichtenpflanzen sahen wir sie zum Theil auf der Sommerseite roth werden und abfallen.

Uebrigens wirken beim Gelbwerden der Blätter von Laubhölzern auch noch „weitere Umstände" mit, welche zu entwirren dem Laien immerhin schwer fällt.

Fig. 1.



Beim Hainbuchenlaub z. B. (Fig. 1) färbt sich die Nachbarschaft der Mittelrippe und der Hauptseitennerven, meist jedoch schmal auch der Blattrand gelb, die Felder zwischen den Hauptnerven (das Schraffirte in der Figur) bleiben noch grün.

Bei der Hasel ein ähnliches Zuerstgelbwerden des an die hauptsächlichen Nerven anstoßenden Gewebes, wogegen sich wiederum Blätter finden, welche, fast gänzlich gelb, doch noch gegen den Umfang in der Umgebung der Seitennerven grüne Farbe zeigen.

Sodann sind die gelben Blätter vieler Holzarten, z. B. der schon genannten Hainbuche, öfters fein grün gesprenkelt,

zumal in den Linien der Seitennerven. An ein mechanisches Verletztsein dieser oft zahllosen einzelnen grünen Gewebesmaschen ist nicht zu denken.

Wogegen physische Verletzung die unendlich häufige Ursache längern Grünbleibens von Blättertheilen ist. Solches scheint auf den ersten Blick unglaublich, ist aber nichtsdestoweniger richtig. Nicht nur sieht man eine Menge von Kerfen benagter oder von Dornen verletzter Stellen welche allein grün geblieben sind, sondern Dutzende von Minirräupchen oder Maden liefern dafür den handgreiflichen Beweis. Im Sommer allerdings findet man saftige Blätter von Eichenstockausschlägen, welche von einer kleinen Schabenraupe ihrer Oberhaut beraubt, durch Austrocknung nothleiden, und im September kräftige Birkenblätter welche, von vielgekrümmten Minirgängchen durchzogen, in ganz- und halbgeschlossene Felder getheilt sind, wovon die erstern da und dort aus Mangel an nährendem Saftzufluß gelb geworden vertrockneten, oder auch, wie die halbumschlossenen oder die durch einen Gang isolirten Ränder des Blatts, gelbgrüne Färbung angenommen und offenbar gelitten haben. Dagegen wird man von Oktober an kaum ein gelbes Blatt mit grünem Fleck vom Boden aufheben, ohne alsbald in einem Minirkerf den Urheber des Grünbleibens zu erkennen. Besonders schön sieht man es abermals an Hainbuchenblättern, wo das Räupchen, von der Eistelle a ausgehend, meist etwa wie der Bauer den Umfang seines Ackers bepflügt, ein zwischen 2 Hauptnerven liegendes Schrägfeld (Fig. 2) ringsum minirt, vermuthlich die feinen vom Hauptnerv abgehenden Nervchen verletzend. Wahrscheinlich wird dadurch der Saftzufluß ge-

Fig. 2.



hemmt, die Lebensthätigkeit der beeinträchtigten Blattfläche, zugleich ihr Leben verlängert und somit dem Kerf ein Waidefeld gesichert, ohne welches er nothwendig mit dem Gelbwerden des Blattes zu Grunde ginge.

Fig. 3.



Bei der Aspe (Fig. 3) wo der unterhöhlende Gang sich gewöhnlich in einem Nervenwinkel nahe dem Blattstielansatze befindet, zieht sich ebenfalls ein in die Augen fallender grüner Streifen zum Rand. Er nimmt aber sonderbarer Weise wenig Rücksicht auf den Verlauf der Hauptnerven, wie wenn sich der Saft vom Blattstiel aus fächerförmig, nicht durch Vermittelung der Hauptnerven, durch die Blattfläche vertheilte.

Außer den genannten zeigen die meisten unserer einheimischen Holzarten, besonders Eiche, Rothbuche, Apfelbaum ähnliche Blatterscheinungen. Bei der Rothbuche sieht man daß das Vorhandensein der Cecidomyiengallen die gleiche Wirkung hat.

Ja selbst Pilze scheinen dasselbe was Insekten zu vermögen. Wenigstens zeigen sich an den beiden gewöhnlichen großen Ahornarten die großen grünen Flecken des sonst vergelbten abgefallenen Laubes im Zusammenhang mit Pilzen. Als solche betrachtet man die Jedem auffallenden tropfenförmigen dunkelschwarzen Flecken welche, wenn sie allein stehen, einem Blatttheil, wenn in Mehrzahl einer ganzen Blatthälfte die grüne Farbe erhalten können. Unmittelbar sind sie mit einer schmalen gelben Linie umgürtet und wie sie sich gewöhnlich in Form von feinen sich verzweigenden schwarzen Linien mit dem feinern Nervennetz des Blattes in Verbindung setzen, so hängen sie auch in der Regel ver-

mittelst einer oder einiger hervorstechenden Spitzen mit den benachbarten Hauptnerven zusammen. Die andere Art Pilz besteht nur in einem zartfaserigen weißen Gewebe auf der Rückseite der Blätter. Soweit aber dasselbe reicht, und schärfer begrenzt als im soeben geschilderten Falle, bewahrt das sonst ganz gelbe Blatt des Baumes (pseudoplatanus) eine schön grüne Färbung. Bei der Birke ebenso zieht sich von einzelnen runden unmittelbar gelbgesäumten schwarzen Pilzen ein grüner Streifen durch das gelbe Blatt zu dessen Rande.

Niemand wird läugnen daß dieses Grünbleiben, diese anscheinende Verlängerung des Lebens einzelner oasenähnlicher Stellen der Blattfläche ebenso räthselhaft als merkwürdig ist und darauf hindeutet daß man ein gelb abgefallenes Blatt, insofern es die grünen Stellen ernährt, noch nicht als abgestorben betrachten, vielmehr als ein todtes Laub erst das braungewordene ansehen dürfe.

Schacht *) betrachtet eine Art Korkbildung im Blattgelenk, welche den Uebergang des Safts vom Baum zum Blatt aufhebe, als wahrscheinliche Ursache der herbstlichen Färbung der Blätter. Wir dürfen uns nicht erlauben über diese physiologische Anschauung ein Urtheil zu fällen. Doch steht unsre Beobachtung des längern Grünbleibens von Blatttheilen von beschränktem Saftzufluß damit im Widerspruch.

Das Rothwerden der Baumblätter läßt ähnliche, doch nicht dieselben Betrachtungen zu.

Alljährlich wahrzunehmen oder sehr häufig ist das herbstliche Sichröthen bei einer Reihe „Baumarten" wie Spitzahorn Acer platanoides und bei A. saccharinum, bei

*) Der Baum, 2. Auflage. 1860, S. 153.

Amelanchier botryapium, Berberis vulgaris, Cornus sanguinea, Elsebaum Crataegus torminalis, hier sehr früh und oft ehe die andern Bäume sich gelb zu färben anfangen, Pfaffenhütchen Evonymus europaeus, Birnbaum zuweilen, Schneeball Viburnum opulus, Schlingstrauch V. lantana und Rhus typhina; gar schön und auffällig auch, im Vorbeigehen gesagt, an dem im Walde so häufigen Hypericum pulchrum. Dagegen giebt es wiederum Baumarten deren Blatt sich unsres Wissens im Herbste niemals roth färbt. So das der gemeinen Eichen*), der Erle und Birke. Auch das der Hainbuche wird in der Regel, wenn es nicht grün getödtet wird, wie an Stocksausschlägen, gelb und nur sehr selten finden sich entschieden rothe Blätter. Solche im Allgemeinen scheinen auf einer „Mittelstufe zwischen grünen und gelben" Blättern zu stehen, mit andern Worten zum Gelbwerden noch nicht reif zu sein, wenn der Frost einfällt. Denn einmal sehen wir die Nadeln von Juniperus virginiana, die Blätter von Berberis aquifolium sich zur Zeit der Spätjahrsfröste ordentlich braunroth, diejenigen ganz junger Föh-

---

*) Nur Blattstiel und Hauptrippen der Stockausschläge färben sich im November und December nicht selten roth. Solches kommt auch bei Zimmersträuchern, z. B. Fuchsia, zur Zeit des Farbenwechsels der Blätter in auffallendem Grade vor, wobei die rothen Nerven sich ebenso an noch grünen, wie an gelben und halbgrünen und halbgelben Blättern zeigen. Daß diese selbst in geheizten Zimmern entstehende Röthe kaum mit derjenigen der oben geschilderten rothen Blätter dürfte zusammengeworfen werden, scheint aus dem Umstand hervorzugehen daß sie sehr häufig von einem mehr oder weniger starken oberflächlichen rothen Anflug der Blattunterseite begleitet ist, welcher, wenn auch das direkte Sonnenlicht ihn verstärkt, doch in der Hauptsache unter dem Einflusse von blos reflektirtem oder zerstreutem Sonnenlicht entsteht, analog dem Roth der Blätterunterseite mancher im Schatten wachsender Pflanzen, wie Cyclamen u. dgl. Sicherlich wäre auch die Verfolgung dieser Art von rother Pflanzenfärbung, sofern sie noch unbeachtet geblieben sein sollte, nicht ohne Interesse.

ren und Lärchen in sommerlichen Lagen bläulichroth, die Nadeln des Lebensbaums endlich sich gelbbraun färben und doch ohne allen Nachtheil im darauf folgenden Jahre wieder rein grün werden. Zum andern erscheint die rothe Farbe öfters an grünen Stellen von im Uebrigen bereits gelb gewordenen Blättern. Wir glauben uns zu erinnern es unter andern bei Mespilus gesehen zu haben. An einem röthlich gelben Blatt von Crataegus cordata ist die Umgebung eines Minirinsektengängchens, an einem andern ein großer durch ein solches abgeschnittener Randlappen blutroth. Ein Aspenblatt endlich ist auf der einen am Grunde minirten Hälfte noch ganz grün. Das anstoßende Viertheil aber ist roth und das letzte Viertheil gelb. Woraus folgen dürfte daß die rothe Blätterfarbe, welche gleichfalls nur zum Vorschein kommt, wenn Sonnenschein auf eine kalte Spätjahrsnacht folgte, geknüpft ist an eine gewisse Unempfindlichkeit der Holzart gegen die Kälte und einen vorgerückten Zustand vegetativer Thätigkeit. Man könnte sie vielleicht eine modificirte gelbe Farbe nennen, weil das Roth nicht mehr in Gelb übergeht, sondern an dessen Stelle auftritt und später unmittelbar mit dem Absterben des Laubs braun wird.

Merkwürdig daß die rothe Blätterfarbe bei einer nicht unbedeutenden Zahl Holzgewächse als „spezifische Eigenthümlichkeit" erscheint, z. B. bei Jungfernrebe Hedera quinquefolia, bei mehreren Eichen, sogen. Rotheichen Quercus coccinea, rubra ꝛc., einer Anzahl amerikanischer Weißdorne, wie Crataegus glandulosa ꝛc., auch Ahornarten. Nach den angestellten Betrachtungen kann man sich fragen, ob bei diesen Hölzern in ihrem Vaterland nicht öfters das Gelbabfallen der Blätter vorkomme, wie es uns bei Crataegus glandulosa hier zu Lande vorzukommen scheint. Daß bei ihnen wie bei den hierländischen Hölzern das erstgeschil-

derte vorübergehende, wie das bleibende Rothwerden der Blätter im Nachherbste nicht im Zusammenhang mit dem Boden steht*), sondern eine Folge vereinter Wirkung von „Spätjahrsfrost und Sonnenstrahlen" ist, liegt auf der Hand. Denn nicht nur bleibt an ihnen, wie an den hiesigen Holzarten, die Blattunterseite meist grün, während sich die obere sonnenbeschienene röthet, ebenso wie viele Früchte, Blattstiele und Stengel, sondern bemerken wir oft sehr scharf auf gegen die Sonne theilweise geschützten, theilweise ungeschützten Blättern den Umriß des deckenden Körpers, z. B. die Zackenlinie eines andern Blattes (Fig. 4). Deßwegen dürften auch die genannten Hölzer in Töpfe gepflanzt und vor der rauhen Jahreszeit ins Haus gebracht, ihre Blätter nicht roth, sondern gelb abfallen lassen. Eben jedoch weil das plötzliche Rothwerden des Laubes im Herbst rasch einwirkendem Frost gefolgt von Sonnenschein zugeschrieben werden muß, wäre nicht ohne Interesse nachzusehen, mit welcher Farbe die schon im Laufe des Sommers abfallenden Erstlingsblätter sich ablösen.

Fig. 4.



Beim Spitzahorn fiel uns auf, daß einzelne gelbe Blätter größere von Nerven begrenzte rothe Platten zeigten die wir nicht zu erklären vermochten.

Am Blatt der Mispel färben sich oft winklige große Randstellen allein roth.

Bei Crataegus glandulosa, auf der Winterseite eines Gebäudes stehend, so daß ihn kaum ein Sonnenstrahl treffen konnte, färbten sich in Folge der Kälte am Ende Okto-

*) Kritische Blätter 27. Bd. I. S. 217.

ders die noch grünen Blätter nur auf der Oberseite und streifenweis roth, in den Feldern zwischen den Hauptseitennerven, während sonst das ganze Blatt sich röthet. Sollte das zerstreute Tageslicht die rothe Streifung ermöglicht haben? Entschieden nur die jüngsten Blätter am Gipfel der Schosse und die ältesten kleinern am Ursprung hatten sich gefärbt. Die mittlern waren noch vollständig grün. Solches bemerkt man zuweilen in gleicher Weise beim gemeinen Weißdorn. Auch bei Rainweide Ligustrum vulgare bräunen sich die Blätter im Oktober am Grund und im Gipfel vor den zwischenliegenden Blättern der Schosse. Am Silberahorn Acer dasycarpum glauben wir das Rothwerden des Laubes, je nach Gipfel und Seitenschossen und Freilage gegen die Sonne, bald an den Gipfeln, bald an den Grundblättern, bald wie auch bei Ribes palmatum, an den mittelalten Blättern zuerst bemerkt zu haben. (Letzteres am Ende August.)

Abfall der Blätter. Das Laub der meisten Holzarten fällt, wie wir gesehen haben, im gelben, rothen oder braunen (getödteten) Zustande vom Baum. An manchen bleibt es aber auch todt auffallend lange hängen. So an Eiche und Hainbuche, während es an der so spät noch grünenden Erle vom Frost abgeworfen wird. Außer der Holzart an sich ist beim Hängenbleiben der Blätter besonders die Eigenthümlichkeit des einzelnen Baumes im Spiele. Denn man trifft einzelne Eichen welche noch spät im Winter allein im Laube stehen. Sodann wird man beim Auszeichnen der Eichenoberhölzer in Gemeindewaldungen im Winter häufig auf einzelne auffallend stark belaubte Eichen als auf solche aufmerksam gemacht, welche den Einschlag vor andern verdienen. Da es aber hauptsächlich das Schwellen der Knospen ist, welches das dürre Laub der

Eiche zum Abfallen bringt und weßhalb die stärkst entwickelten einjährigen Gipfelschosse und die obere Krone vor den untern Theilen der Eiche ihr Laub zuerst verlieren, so könnte man mit demselben Grund auch das kräftigste junge Holz krankhaft nennen, weil es das Laub später als älteres abschüttelt. Pfeil*) dagegen hält das längere Laubhängenlassen für ein Gesundheitsanzeichen und behauptet frühern Blätterabfall in überschatteten Dickichten, im Gegensatz zu kräftig und unüberschirmt erwachsenden. Wir wollten diesen Satz, für dessen Richtigkeit Manches spricht, an Ort und Stelle prüfen, stießen aber auf Schwierigkeiten und konnten darüber nicht ins Klare kommen, ja einige Erscheinungen deuteten auf das Gegentheil, weßhalb wir uns hüten ein voreiliges Urtheil zu fällen.

Daß das über die gewöhnliche Zeit hängende Laub, zumal der Gipfelschosse an Bäumen und Sträuchern, welche durch Herbstfrost gelitten haben, einen leidenden Zustand wenigstens der betroffenen Theile anzeigt, betrachten wir als selbstverständlich.

Bemerkungen über den v. Seebach'schen Lichtungshieb.

Vom Herzogl. braunschw. Forstmeister Geitel.

Wer sich eben an einer gastfreundlichen Tafel gesättigt hat, wird gewiß durch die Rücksicht der gewöhnlichsten Höflichkeit abgehalten, dem freundlichen Wirth auf die Frage:

---

*) Kritische Blätter 28. Bd. II. Heft, S. 161.

„Wie hat es geschmeckt?“ eine ganz unverholene aufrichtige Antwort zu geben. Er wird es sicher verschweigen, wenn nach seinem Geschmack die Suppe etwas salziger, der Braten saftiger gewesen sein könnte, ohne darum, wie der Göthe'sche Recensent, den Tadel stracks in das Nachbarhaus zu tragen. Diese Rücksicht steigert sich in dem Maße, als das Mahl reicher und freigebiger dargeboten war und der Respekt vor der Person des Gastgebers ein größerer ist.

Aus einem sehr verwandten Sachverhalten entspringt der von der Dengler'schen Monatsschrift vor Kurzem mit Fug und Recht beklagte Uebelstand, daß bei den forstlichen Wanderversammlungen den Lokalforstbeamten welche die Resultate ihrer Betriebsoperationen vorzeigen und dieselben naturgemäß in dem vortheilhaftesten Lichte darzustellen bestrebt sind, von den auswärtigen Fachgenossen in der Regel nicht sofort eine eingehende Kritik entgegengehalten wird, ja daß von Letztern sogar häufig dies oder jenes gegen bessere Ueberzeugung aus Artigkeit belobt wird. Die Wahrnehmung dieses Uebelstandes wird von dem Oberforstmeister v. Seebach zu Uslar mit Beziehung auf die vorigjährige Versammlung des Hils-Solling-Forstvereins in den Mittheilungen dieses Vereins für 1861 ebenfalls ausgesprochen. Daran ist die Aufforderung an alle Besucher der Versammlung geknüpft, sich ohne Rückhalt darüber auszusprechen, ob nach ihrer Ansicht dem Lichtungshiebe zuzustimmen, oder ob und welche Ausstellungen dagegen zu machen seien.

Der Unterzeichnete, welcher zu den Theilnehmern an der Versammlung in Uslar gehörte, glaubt der so wohlgemeinten, offenbar nur von dem Streben nach wissenschaftlicher Erkenntniß diktirten Absicht des hochverehrten Mannes zu entsprechen, wenn er die Fesseln der Eingangs geschilderten Rücksicht abzustreifen versucht, indem er einige Zweifel

äußert, welche bei den Exkursionen in den Waldungen der Forstinspektion Uslar theils selbstständig in ihm erwacht, theils im Gespräche mit andern Gästen zum Austausche gekommen sind. Der verdiente Schöpfer des Lichtungshiebes darf beim Verfasser dieser Zeilen kein anderes Motiv als gleichen Drang nach Wahrheit voraussetzen. Ist dies aber der Fall, so wird der Nestor in der forstlichen Praxis selbst Einwürfe, welche der beschränkten Sphäre des Anfängers entsprungen sind, mit Nachsicht widerlegen.

Zur Sache! — Das Wesen des modificirten Buchenhochwaldbetriebs oder Lichtungshiebes besteht bekanntlich darin, daß mittelmäßige Buchenbestände nach und nach in eine so lichte Stellung gebracht werden, als erforderlich ist, um eine reichliche Besamung zu erzielen, welche in der Regel durch streifenweise Handsaat noch sehr erheblich verstärkt wird, daß aber der erfolgende Aufschlag nicht zur Verjüngung des Bestandes benutzt wird, sondern nur die Bestimmung hat, den Boden durch dichte Beschirmung zu bessern und von dem später wieder eintretenden Bestandesschlusse bis zur Vernichtung verdämmt zu werden. Zur Entstehung dieser Betriebsweise haben folgende Gründe geführt. Die Waldungen der Forstinspektion Uslar, welche mit einer Holz- und Laubstreuberechtigung arg belastet sind, entbehrten eines entsprechenden Altersklassenverhältnisses zur Fortführung des regulären Buchenhochwaldbetriebes, namentlich war ein auffallender Mangel an älterem (physisch haubarem) Holze fühlbar. Daneben kamen die Wachsthumsverhältnisse durch ausgedehntes und fortgesetztes Streurechen mehr und mehr herab. Ein gewisses Quantum Berechtigungsholz mußte alljährlich beschafft werden und der bisherige Betrieb war voraussichtlich nicht im Stande dieses Holzquantum nachhaltig zu liefern.

Die neue Betriebsweise soll nun die Mittel gewähren

1) die Nutzung für den Augenblick zu verstärken, ohne damit die Nachhaltigkeit zu gefährden und die Möglichkeit der Rückkehr zum Buchenhochwaldbetrieb aus der Hand zu geben;
2) dem herabgekommenen Boden wieder aufzuhelfen und
3) das Laubstreurechen eine längere Zeit hindurch mechanisch zu verhindern.

Von diesen Absichten wird ohne allen Zweifel die unter 3 genannte am vollständigsten erreicht, denn das Streurechen in Beständen wie z. B. die Schoninger Dickung soll man wohl bleiben lassen.

Daß eine Bodenverbesserung erzielt werde, ist ebenfalls nicht zu bezweifeln, wenn man auch (pessimistisch) annehmen will, daß die Lokalbeamten durch ihre Ueberzeugung von der Vortrefflichkeit des Verfahrens sich hin und wieder zu Selbsttäuschungen verleiten lassen und bei Schilderung des früheren Waldzustandes und seiner Umformung in den jetzigen unwillkührlich die Farben etwas stark auftragen. Im Allgemeinen sind die Mittheilungen über die Lebensgeschichte der Bestände und die Resultate der zu den verschiedenen Zeiten angestellten Zuwachsermittelungen unbedingt glaubwürdig. Uebrigens wird man bei der Betrachtung der von Seebach'schen Resultate nicht übersehen dürfen, daß die Forstinspektion Uslar, soweit sie durch die Exkursion berührt wurde, von Haus aus eine unerschöpfliche Bodenkraft aufzuweisen hat. Ein so frischer, meistens tiefgründiger, humoser Lehmboden über buntem Sandstein kann wohl durch längeres Freiliegen oder unausgesetzte Laubentziehung einen Theil seiner Güte einbüßen, er kann sich wohl gar so weit verirren, einige Vaccinien zu erzeugen, aber dasjenige hoffnungslose Bild, welches der Streunutzung unterworfene Be-

stände auf flachgründigem Gebirgsboden oder in sandigen Ebenen oft gewähren, sucht man hier vergebens. Während man dort zur Aufbesserung der Boden- und Bestandesverhältnisse kein anderes Mittel als das (durch die von Seebach'sche Methode allerdings auch für den äußersten Fall zugelassene) Unterpflanzen von Nadelholz in Händen hat, erzielt man hier noch Buchenbesamungen, in denen die Pflanzen bis unter den Traufenfall der Oberständer so dicht und kräftig vegetiren, wie es anderwärts zu den unerreichbaren Idealen gehört.

Dem sei wie ihm wolle, so viel steht gewiß fest, daß eine augenblickliche Bodenverbesserung durch den dichten Unterstand erreicht werden muß. Wohl kann man aber fragen, wie sich die Sache bei der demnächstigen wirklichen Verjüngung gestalten wird. Erfahrungen darüber liegen bis jetzt nicht vor, und von vorn herein ist es jedenfalls nicht sicher, ob der Boden dabei gewinnen oder verlieren wird, wenn man ihm zumuthet, in einer verhältnißmäßig kurzen Zeit zwei Mal einen jungen Bestand zu erzeugen.

Ob endlich das unter 1 angegebene Hauptziel des Verfahrens zuverlässig erreicht werde, wird man aus den bisherigen noch sehr jungen Erfahrungen mit Sicherheit nicht schließen dürfen. Daß die Nachhaltigkeit gewahrt bleibe, folgert man aus den Zuwachsuntersuchungen an den übergehaltenen Stämmen, welche mit großer Genauigkeit und prinzipieller Richtigkeit ausgeführt worden sind. Man beweist daß nach Maßgabe des seit der Lichtung in 10 bis 15 Jahren eingetretenen verstärkten Zuwachses die Oberständer nach Stammkreisfläche und Höhe dieselbe Holzmasse zur Zeit der Haubarkeit ergeben werden, als im gewöhnlichen Verfahren der volle Ort geliefert haben würde. Abgesehen von dem Umstande, daß der Schluß von dem bis-

herigen Zuwachse auf den künftigen nicht ganz zutreffend ist und daß nach einer plötzlichen starken Lichtung die Volumvermehrung in den nächsten Jahren erfahrungsmäßig immer am auffallendsten erscheint, drängt sich die Frage auf, ob dasselbe Ergebniß der erhöhten Produktion nicht durch stärkere Einlegung von Läuterungshieben, besonders in Beständen von mittlerm Alter, ohne jedoch die Lichtung bis zur Samenschlagstellung zu treiben, zu erreichen gewesen wäre. Die Verhinderung des Laubrechens würde damit zwar nicht bewirkt werden, und besonders aus dieser Rücksicht mag der Lichtungshieb unter den gegebenen Verhältnissen geboten sein. Das erscheint jedoch auf den ersten Blick sehr glaublich, daß die Holzberechtigten durch Verstärkung der Durchforstungen allenfalls auch hätten befriedigt werden können. Nicht unerhebliche Flächen tragen Buchen-Stangenorte welche, ihrem Alter nach, auf die zweite Durchforstung Anspruch hätten, aber noch gänzlich von der Axt verschont sind.

Als Grund für diese nicht wirthschaftliche Zurückstellung der Durchforstungen wurde angegeben, daß man geringwerthiges Material zur Befriedigung des Feuerungsbedürfnisses der besitzlosen Klasse disponibel halten müsse. Auf den Einwand daß man doch, wenn man zur rechten Zeit durchforstet habe, jedenfalls mehr Masse producirt haben werde und den Durchhieb unzweifelhaft schon jetzt würde wiederholen können, erfolgte die Antwort: das sei zwar richtig, allein dann würde das aus der zweiten Durchforstung erfolgte Holz, insofern es eine gewisse Stärke überschritte, von den Holzberechtigten in Anspruch genommen werden.

Diese Argumentation, die hier mit dem Vorbehalte eines etwaigen Mißverständnisses wiedergegeben wird, scheint

sich mit einigen der für den Lichtungshieb sprechenden Gründe im Kreise zu bewegen.

Es ist schon von anderer Seite das Bedenken geäußert worden, daß man den nach von Seebach'scher Weise erzogenen Interims-Jungwuchs nicht werde wieder loswerden können und daß bei der späteren Verjüngung Reste des jungen Bestandes hinderlich werden möchten. Dieses gewiß nicht ganz unbegründete Bedenken bei Seite gesetzt, so dürfte in Beziehung auf die Sicherheit des Gelingens der künftigen Verjüngung ein ferneres Bedenken auf die bekannte Erfahrung zu gründen sein, daß sich der Erfolg jeder Kultur auf Flächen welche kurz zuvor junge Bestände getragen haben, als äußerst mißlich darstellt.

Durch die vorstehenden Andeutungen soll keineswegs über die von Seebach'sche Methode der Stab gebrochen werden, sondern es soll damit nur gesagt sein, daß manche Erwartungen die man jetzt daran knüpft, noch sehr des Prüfsteins der Erfahrung bedürfen.

Vorläufig ist nur ausgemacht daß die frühzeitigen, durch verschiedene lokale Umstände gerechtfertigten Lichtungen zum Zwecke der Erzielung von Bodenschutzholz, wobei man nebenbei hin und wieder allerdings sehr bedeutende Kulturmittel zu Hülfe genommen hat, die vollständige Erreichung der nächsten Zwecke ersehen lassen. Es steht aber dahin, ob man sich nicht doch in der Folge bequemen wird, die reich bestockten Schläge, in welchen der Jungwuchs dem jetzigen Plane zufolge, nachdem er seiner Bestimmung als Boden- und Bestandesschutzholz genügt hat, verschwinden soll, wenigstens zum Theil als verjüngt anzusehen und den so überaus reichlich erzielten Aufschlag durch fernere Lichtungen am Leben zu erhalten. In diesem Falle liefe das Princip lediglich auf eine durch die Laubstreuberechtigung gebotene

Umtriebsverkürzung hinaus, von der man wieder abgehen könnte sobald die leidige Laubentziehung, was jedenfalls zu hoffen, früher oder später zu beseitigen oder doch auf ein erträgliches Maß zurückzuführen sein sollte.

Am allerwenigsten wird man aber in Buchenhochwaldungen von weniger günstigen Standortsverhältnissen, als sie sich am hannoverschen Sollinge finden, die in Rede stehende Betriebsweise mit der Hoffnung auf gleiche Erfolge nachahmen können. Wo Boden und Bestand durch das Streurechen so herabgebracht sind, wie in einigen Forsten des Herzogthums Braunschweig, da kann immer nur durch eine Unterpflanzung von Nadelholz geholfen werden. Dort gelingt zuverlässig weder die natürliche noch die künstliche Buchenbesamung und, wo eine solche nicht zu erlangen, da fehlt tas eigentlich Charakteristische der von Seebach'schen Methode.

Blankenburg am Harz, im Mai 1862.

Ueber Ungezieferschäden und Mäusefraß in Feld und Wald.

Vom Oberforstrath von Berg.

Es ist schon öfters die Behauptung aufgestellt worden, daß mit dem Steigen der Kultur die Ungezieferschäden, der Mäusefraß u. dgl. nachtheilige Erscheinungen im Felde wie im Walde häufiger und heftiger auftreten als früher. Bei der Erörterung unseres Themas sehen wir davon ab in das Spezielle der eigentlichen Forstinsekten einzugehen,

wir halten uns mehr an das Allgemeine der Erscheinungen.

Einiges Neue werden unsere Leser hier finden, allein wenn sie nur Neues erwarten, so mögen sie diesen Aufsatz überschlagen. Justus v. Liebig sagt in seiner Festrede zur Feier des Geburtstages des Königs von Bayern am 28. Novbr. v. J.: „Ein Blick auf die Geschichte der modernen Landwirthschaft als Beispiel der Gemeinnützigkeit der Wissenschaft" *) ebenso schön wie wahr: „Die Wissenschaft nützt „nur dadurch daß sie die Vorstellungen der Menschen ändert „und verbessert. Aber ein jeder Fortschritt in der Geistes„richtung erfordert eine lange Entwickelungszeit und es ver„gehen Menschenalter, ehe ein alter gemeinschädlicher Irr„thum einer neu entdeckten Wahrheit weicht. — Die Früchte „des Fortschritts welche die Gegenwart genießt, haben ihre „Wurzeln in dem vergangenen Geschlecht, und was wir an „neuen Wahrheiten heut erwerben, kommt erst unsern Kin„dern zu gut. — Selbst die kleinste Verbesserung in einem „Gewerbe bedarf einer langen Zeit, ehe sie in die Massen „dringt. — Der herrschende Irrthum, dessen Besiegung um „so schwieriger ist, weil ihn die Mehrzahl der Menschen für „die Wahrheit selbst hält, ist nicht der einzige Grund des „langen Zeitraums den eine wissenschaftliche Wahrheit be„darf um gemeinnützig zu werden, sondern Gewohnheit, „Mangel an Uebung im Denken und die natürliche Abnei„gung der Menschen ihren Verstand zu gebrauchen, sind nicht „minder große Hindernisse."

Wer wollte das Treffende dieser Sätze leugnen? Jeder Blick um uns bestätigt deren Wahrheit. Wir werden aber im Verfolge dieser Arbeit sehen, daß sie auf unseren Fall,

*) Augsburger Allgem. Ztg. Beilage. 1. December 1861.

wie dafür geschrieben passen. Deßhalb darf man auch keinen Anstand nehmen, die Wahrheit welche wir aus der Wissenschaft und der Erfahrung gewonnen haben, immer wieder zu sagen, wenn sie auch nichts Neues bringt, denn nur dadurch haben wir zu erreichen, daß sie sich endlich Bahn bricht und den Unverstand, das Althergebrachte, das Vorurtheil aus dem Felde schlägt.

Insektenschäden in unsern Wäldern, Mäuse- und Ungezieferschäden auf den Feldern haben wir immer gehabt, sie sind schon vor Jahrhunderten beobachtet, in Chroniken und Schriften niedergelegt. Wo irgendwie das Gleichgewicht in der Natur aufgehoben wurde, oder wo besondere Umstände der Vermehrung dieser Thiere günstig waren, treten sie mehr oder minder schadenbringend auf. Das ist ein Naturgesetz und wir werden daher immer mit diesen Feinden zu kämpfen haben. Allein wir glauben aus unsrer eignen Beobachtung während der mehr als vierzig Jahre welche wir den Wald kennen, behaupten zu können, daß die Nachtheile welche Feld und Wald durch das Ungeziefer aller Art erleiden, in neuerer Zeit öfter und heftiger auftreten als früher.

Wenn auch eines Theils in gewisser Beziehung eine Täuschung dabei leicht unterlaufen kann, weil wir bei der gestiegenen Kultur, bei dem größeren Werthe der Feld- und Waldprodukte, bei der weiteren Verbreitung von naturwissenschaftlichen Kenntnissen nicht nur die uns durch diese Thiere verursachten Schäden mehr empfinden, sondern auch alle diese Erscheinungen mit größerer Aufmerksamkeit verfolgen, so halten wir doch an unserer Behauptung fest, weil wir mannigfache Gründe dafür beizubringen vermögen.

Offenbar ist die Verfolgung der den Insekten und dem Ungeziefer aller Art nachstellenden Thiere als eine Folge der veränderten Jagdverhältnisse eine weit größere als in älteren

Zeiten. Die vielen Jagdbummler wollen Ziele für ihre Thätigkeit haben. Namentlich aber findet gegenwärtig in den südlichen Ländern Europas, dem Winteraufenthalte unserer Zugvögel, ein jährlich wiederkehrender Vertilgungsfeldzug gegen dieselben in einem so übertriebenen Maße statt, wie früher nie. Hat man es doch in Frankreich für nöthig gehalten, in der allerneuesten Zeit für die Schonung der kleinen Vögel auf dem Wege der Ordonnanzen aufzutreten und sind die Klagen über die rein mordlustige, unverständige Verfolgung derselben in der Südschweiz und in Italien ebenso lebhaft wie berechtigt. Hier wäre es gewiß an der Zeit internationale Verträge zum Schutz dieser nützlichen Thiere abzuschließen, weil nur das vollständig helfen kann, allein bei der Zerrissenheit Deutschlands und da die meisten Machthaber den Gegenstand für unbedeutend zu halten geneigt sind, gehört das in das Bereich frommer Wünsche. Die Klage selbst ist auch in Deutschland alt. Schon Bechstein hielt es für nothwendig, in seiner Musterung aller von dem Jäger für schädlich geachteten und getödteten Thiere, 1792, gegen die in damaliger Zeit geltenden Ansichten aufzutreten, allein es beweist das nichts für die Auffassung, daß es namentlich in Bezug auf die Verfolgung der Vögel nicht schlechter geworden sei. Die Ansprache Bechstein's war an die zünftigen Jäger gerichtet, der Jäger waren aber damals natürlich weniger als jetzt die Jagd betreibender Personen. Sie bekämpfte größtentheils die unverständige Zahlung von Schießgeld für Thiere welche der Jagd nicht schädlich sind. Letzteres ist in der Hauptsache doch besser geworden und wenn wir auch insbesondere auf den Schußlisten aus dem Oesterreichischen noch Eulen, Krähen, Häher u. dgl. verzeichnet finden, so liegt das zum Theil in Rücksichten für die Fasanerien; im Allgemeinen bestehen doch

darüber richtigere, naturgemäßere Ansichten unter den wirklichen Jägern. Das ist aber bei den übrigen Jagdgewehrtragenden schießwüthigen Menschen aller Art entfernt nicht der Fall. Gegen diese ist namentlich auch das Bestreben Gloger's gerichtet, welches sich dadurch wesentlich von dem Auftreten Bechstein's unterscheidet.

Gloger will durch die bekannten zwei kleinen Schriften: „Ermahnungen zum Schutze nützlicher Thiere als naturgemäße Abwehr von Ungezieferschäden und Mäusefraß" und „Die nützlichsten Freunde der Land- und Forstwirthschaft unter den Thieren", welche im Jahr 1858 erschienen, einmal durch Belehrung wirken, indem er dieselben auch besonders für den Unterricht in den Dorfschulen bestimmt, und dann auf dem Wege der Gesetzgebung welche in ganz Deutschland in dieser Richtung sehr unfruchtbar ist. Auch gedenkt er neuerlich der internationalen Verträge.

Man konnte hoffen daß in Bezug auf den ersten Punkt Preußen ein nachahmungswürdiges Beispiel geben würde, denn es wurde bekannt daß von dem Ministerium des Unterrichts zur Vertheilung an sämmliche Dorfschullehrer des Königreichs 24000 Exemplare der genannten zweiten Schrift angekauft waren. Man war wohl berechtigt daraus zu schließen daß die Schullehrer zugleich angewiesen werden sollten, diese Schrift zum Unterricht der Dorfjugend zu benutzen, sonst hätte diese Maßregel keinen Sinn gehabt. Das wäre ein großer Schritt vorwärts gewesen. Allein zufolge der neuerdings erschienenen Schrift des Dr. Gloger „Was ist zu thun zur allmählichen, aber sicheren Verminderung und schließlichen Verhütung von Ungezieferschäden und Mäusefraß? Allen nichtpreußischen Regierungen, land- u. forstwirthschaftlichen Vereinen, gemeinnützigen Gesellschaften ꝛc. zur Prüfung und werkthätigen Beachtung", (Leipzig 1861)

würde die Versendung der Schrift ins Stocken gerathen sein. Wir gehen übrigens auf die letztere Schrift Gloger's nicht ein, da sie mehr persönliche und politische Beziehungen verfolgt, als für die Wissenschaft förderlich. Soviel aber erhellt aus ihr, daß die anerkennenswerthen Bestrebungen des Herrn Dr. Gloger nicht so unterstützt worden sind, wie sie es unsrer Ansicht nach verdienen. Seine Absichten sind gut, seine Vorschläge um die Zwecke zu erreichen; namentlich den Schutz der nützlichen Thiere, sind von allen Seiten als richtig anerkannt und für die Landeskultur von einer nicht zu unterschätzenden Bedeutung, und somit wäre seine lebhafte Unterstützung von Seiten seiner Regierung sehr zu wünschen gewesen. Es erscheint aber als eine Pflicht aller derjenigen Blätter und Zeitschriften welche vorzugsweise sich mit der Landeskultur beschäftigen, so wie der land- und forstwirthschaftlichen Vereine, immer und immer wiederholt diese Angelegenheit zur Sprache zu bringen, bis endlich die Macht der Wahrheit siegt.

Ein anderer Grund, wodurch insbesondere eine wesentliche Verminderung der insektenfressenden Vögel stattfindet, ist häufig in der Entziehung passender Brutstellen zu suchen. Das Steigen der Bevölkerung und somit der Konsumtion hat die Folge gehabt, daß nicht nur viele kleine Feldhölzer, ja auch größere Waldpartien von den Privaten ausgerodet und der landwirthschaftlicheen Kultur anheimgefallen sind. Man ging in vielen Gegenden aber noch weiter, denn nicht allein um mehr Boden für die Kulturgewächse zu gewinnen, sondern auch um die höchste Produktion zu erlangen, vertilgt man der Beschattung wegen alle Bäume im Felde selbst auf Steinrücken, auf breitern Rainen, an Bachufern u. s. f., rodet alle lebendigen Hecken aus u. dgl. m. Die Gegenden wo die Zusammenlegung der Grundstücke statt-

gefunden, trifft dieses am meisten, sie geben uns vollständig das Bild einer baumlosen Wüste: alle Bäume an den Wegen verfielen der Art, denn die Wege werden gerade gelegt; dasselbe Schicksal trifft die Bäche mit ihrer den Reiz der Gegend so sehr erhöhenden Bepflanzung. Wo sollen nun die Vögel einen Platz zum Nisten finden, wo die Raubvögel einen solchen zum Aufsitzen, um die Mäuse zu erspähen? Die ganz natürliche Folge aber ist, daß sich die Vögel aus solchen Gegenden wegziehen und Ungezieferschäden und Mäusefraß Ueberhand nehmen. In den gesegneten Fluren Thüringens, wo solche Verhältnisse bestehen, haben wir in diesem Jahre abermals Gelegenheit gehabt von den zur Landeskalamität gewordenen Mäuse- und Hamsterschäden genaue Notizen zu erhalten und uns persönlich darüber zu unterrichten, und gerade hier sind die Fluren welche durch die Zusammenlegung baumlos geworden, wesentlich davon getroffen.

Die königlich preußische Regierung in Erfurt hat sich daher veranlaßt gefunden mit Energie einzuschreiten, und gewiß wird es vielen unserer Leser von Werth sein den Wortlaut des vom 22. April 1861 datirten Ausschreibens, wie solches in dem Amtsblatte der königlichen Regierung zu Erfurt vom 27. April 1861 sich findet, kennen zu lernen. Wir lassen dasselbe daher hier folgen: „Polizeiverordnung wegen zwangsweiser Vertilgung des kulturschädlichen Ungeziefers. Auf Grund des §. 11 des Gesetzes über die Polizeiverwaltung vom 11. März 1850 verordnen wir, unter Aufhebung unserer Verordnung vom 15. Juli 1859, soweit sie nicht die dort gestattete Vergiftung durch Phosphorlatwerge und Krähenaugen, nux vomica, betrifft, für den ganzen Umfang unseres Verwaltungsbezirks, was folgt:

§. 1. Die Besitzer von Feld- und Gartengrundstücken

sind verpflichtet, Maßregeln zur Vertilgung der Hamster, Mäuse, Engerlinge und der Maikäfer zu treffen, wenn durch häufiges Auftreten dieser Thiere ein erheblicher Schaden für die Feldfrüchte, beziehungsweise für die Bäume zu besorgen ist.

§. 2. Den Kreislandräthen wird die Befugniß beigelegt, zu entscheiden wann der Fall einer zwangsweisen Vertilgung dieser Thiere vorliegt, und es sind sodann von denselben die Gemeindevorstände, resp. in selbstständigen Gutsbezirken die Gutsherrschaften mit näherer Anweisung zu versehen, so wie mit der Aufsicht zu beauftragen. Eine solche Anordnung kann nicht nur für einzelne oder mehrere Feldmarken, sondern auch für den ganzen Kreis erfolgen. Durch die den Landräthen beigelegte Ermächtigung wird übrigens unsere eigene Befugniß, in vorkommenden Fällen die Nothwendigkeit einer zwangsweisen Vertilgung zu bestimmen, nicht ausgeschlossen. Auch können in dringenden Fällen die Gemeindevorstände resp. Gutsherrschaften die zwangsweise Vertilgung selbstständig anordnen und haben dieselben alsdann dem Landrathe davon Anzeige zu machen.

§. 3. Das Vertilgen der Hamster und Mäuse erfolgt, je nach Beschaffenheit der Oertlichkeit, a. durch das Ausgraben, b. durch das Ausgießen der Löcher mit Wasser (womöglich mit Mistjauche), c. bei den Mäusen durch das Einfangen in zu diesem Zwecke gezogenen Gräben oder in glatt geränderten Bohrlöchern oder in Töpfen welche in die Erde eingesenkt sind, d. bei den Mäusen durch das Festwalzen und Festhüten der Felder. Das Vergiften nach Maßgabe der dieserhalb erlassenen Polizeiverordnung vom 15. Juli 1859 bleibt gestattet, kann jedoch nicht unter Zwang gestellt werden.

§. 4. Die Landräthe haben für jede Feldmark die Art

resp. die Arten der Vertilgung, so wie den Zeitpunkt derselben zu bestimmen und die Gemeindevorstände resp. Gutsherrschaften danach oder, wenn sie selbst nach dem Schlusse des §. 2 in dringenden Fällen vorgegangen sind, in den gedachten Beziehungen nach ihrem Ermessen die näheren Anweisungen zu ertheilen. Die letzteren Organe überwachen gleichzeitig die Ausführung und lassen eventuell für diejenigen welche in der gestellten Frist den ergangenen Geboten nicht genügen, auf deren Kosten — mit Vorbehalt der verwirkten Strafe — die bezüglichen Arbeiten ausführen.

§. 5. Die Vertilgung der Engerlinge erfolgt durch Sammeln und Tödten (Verfüttern) derselben. Das Aufsammeln haben die Grundstücksbesitzer rücksichtlich ihrer mit dem Pfluge oder dem Spaten kultivirten Grundstücke bei Gelegenheit des Pflügens oder Grabens zu bewirken und dafür Sorge zu tragen, daß die mit dem Graben beschäftigten Arbeiter dazu Gefäße erhalten und den Pflügern eine verhältnißmäßige Zahl von Aufsammlern folgt. Die desfallsige Kontrole liegt den Gemeindevorständen resp. Gutsherrschaften ob.

§. 6. Die Vertilgung der Maikäfer erfolgt gleichfalls durch Sammeln und Tödten derselben. Die Verpflichtung hierzu hat jeder Besitzer rücksichtlich seiner in Gärten, Plantagen, Alleen, so wie auf den Feldern und Wiesen stehenden Laubholzbäume. Die Besitzer forstmäßig benutzter Grundstücke sind von dieser Verpflichtung ausgenommen. Von den Gemeindevorständen resp. Gutsherrschaften ist jedem Besitzer von Laubhölzern nach der Menge derselben das Sammeln eines nach Scheffeln bestimmten Maßes in jeder Woche desjenigen Zeitraumes, welcher für die Vertilgung angeordnet worden ist, aufzulegen. Davon daß dieser Verpflichtung überall nachgekommen und die Ein-

stampfung des gesammelten Quantums erfolgt ist, haben die Gemeindevorstände resp. Gutsherrschaften sich in geeigneter Weise Ueberzeugung zu verschaffen.

§. 7. Grundstücksbesitzer, welche den in Folge dieser Verordnung ergehenden Anweisungen nicht genügen, verfallen in eine Geldstrafe bis zum Betrage von zehn Thalern oder in verhältnißmäßige Gefängnißstrafe."

Offenbar ist dieses ein sehr heilsames Vorgehen, denn so viel wir auch über die Beseitignung des Ungezieferschadens aus den verschiedenen Gegenden Deutschlands gehört und gelesen haben, darüber sind alle Stimmen einig, daß wenn die Vermehrung der schädlichen Thiere auf eine ungewöhnliche Weise zugenommen habe, nur ein gemeinsames Vorgehen von Erfolg sei. In einer kleinen Schrift, „Erfahrungen und Beobachtungen über das Vorkommen der Feldmäuse, den Nachtheil welchen sie herbeiführen und die Mittel, welche sie beseitigen." (Erfurt 1859. Keyser'sche Buchhandlung), welche auf Veranlassung der königl. Regierung erschienen ist, wird die Hauptregel aufgestellt: „Nur bei gemeinsamer Wirkung gegen das Uebel ist ein Erfolg zu erwarten." Und ein solches ist erfahrungsmäßig „nur durch Zwang" zu erreichen. Man wird dann von manchen Seiten zwar einwenden daß man von derartigen Eingriffen der Polizeigewalt nichts wissen wolle, daß Zwang in Widerspruch mit dem gangbaren Grundsatze sei, in die Freiheit des Eigenthums nicht einzugreifen, es habe ein jeder sich selbst zu schützen, man könne Niemanden zwingen derartige Arbeiten, wenn sie auch in seinem eigenen Interesse liegen, vorzunehmen, ein jeder Grundbesitzer werde es schon von selbst thun, wenn es ihm vortheilhaft erscheine. Allein diese Ansichten sind sicher falsch, sobald ein Uebermaß von gemeinschädlichen Thieren vorhanden ist, wogegen die Kraft

des Einzelnen nichts vermag, weil von den Feldern oder Wäldern des Nachbars diese Thiere immer aufs Neue wieder auf das eben gereinigte Grundstück eindringen. Hier wo es die Bekämpfung einer Landplage gilt, muß die Gesammtheit eintreten und daher sind die Maßregeln der Landespolizei, das Vertilgen derartiger schädlicher Thiere anzubefehlen, gewiß gerechtfertigt, um so mehr da es ganz und gar den Lebensanschauungen des Bauern entspricht, in solchen Fällen durch Zwang aus der Trägheit und dem Kleben am Hergebrachten aufgerüttelt und getrieben zu werden.

Man kann es nicht oft genug wiederholen, daß ohne Zwang in solchen Fällen nichts auszurichten ist, die Erfahrung hat es unwiderleglich ergeben, daß die Thätigkeit Einzelner, Belehrung, selbst Prämien nichts helfen. Wer dagegen spricht, kennt die Landbewohner nicht, sondern huldigt unpraktischen Theorien, ausgeheckt in der Studirstube ohne Kenntniß des Lebens wie es wirklich ist.

Die Vermehrung der schädlichen Thiere in Feld und Wald hat aber unleugbar dadurch drittens sehr zugenommen, daß die Hütung im Feld und Wald immer mehr und mehr abnimmt. Mit der weiteren Verbreitung der Stallfütterung, dem Fortschreiten der Zusammenlegung und der Servituts-Ablösung schwindet die gemeinsame Hütung und gerade durch das Austreiben der Heerden, nicht einzelner Stücke, wird deren Wirksamkeit für den vorliegenden Fall bedingt. Wie viel Ungezieser tödten die Schweine durch ihr Wühlen, wie viel, besonders Mäuse, das Rindvieh und die Schafe durch den Tritt. Es gilt das ganz gleich vom Felde wie vom Walde und es erscheint gewiß nicht unwichtig diesen Gegenstand ernstlicher ins Auge zu fassen, um dieses wesentliche Mittel zur Vertilgung der genannten schädlichen Thiere nicht ganz zu verlieren. Hörten wir doch unlängst

von einem tüchtigen praktischen Buchenzüchter: „wenn ich keine Waldwaide hätte, würde ich sie mir schaffen, so hoch schlage ich sie für die Buchennachzucht an.“ Es wird nicht möglich sein, in dieser Beziehung allgemein gültige Vorschläge zu machen, weil die Ausführung bei den so sehr verschiedenen Verhältnissen im Felde wie im Walde, beim Groß- oder Kleinbesitz, da wo Schafhaltung vorherrscht, oder wo mehr Rindvieh- oder Schweinezucht stattfindet u. dgl. m. auch eine sehr verschiedene sein muß. Es mag daher genügen die Aufmerksamkeit unsrer Leser für diesen Punkt besonders in Anspruch zu nehmen.

Auf die Vermehrung der schädlichen Insekten und der Mäuse im Walde blieb ganz gewiß auch das Verschwinden der wilden Schweine nicht ohne Einfluß. Schon auf der Versammlung der deutschen Land- und Forstwirthe in Breslau 1845 wurde dieses erwähnt. Nun ist allerdings ein Schweinestand im freien Wald bei dem gegenwärtigen Kulturzustand nicht mehr zu halten, denn sie thun auf den benachbarten Fluren zu viel Schaden, aber es muß uns das um so mehr veranlassen uns zweimal zu bedenken, ehe wir die Waide und namentlich die Schweinehude so unbedingt aus unsern Wäldern und von unsern Feldern entfernen. In vielen Fällen wird uns dann die Regulirung der Waldwaide, aber nicht die Ablösung als das Ziel erscheinen, welches wir sowohl für das Wohl der Wälder, als im allgemeinen volkswirthschaftlichen Interesse anzustreben haben.

Soviel über das Allgemeine der Vermehrung des Ungeziefers und der natürlichen Mittel dagegen. Jetzt speziell zum „Mäusefraß“.

Wir haben nähere Veranlassung gehabt, uns spezieller mit diesem und der Wirksamkeit der dagegen ergriffenen verschiedenen Maßregeln besonders auf den Feldern zu beschäftigen

und glauben unsern Lesern einen Dienst zu leisten, wenn wir das Resultat unserer Bemühungen hier mittheilen, da in vielen Theilen Deutschlands seit einigen Jahren auch in den Wäldern die Mäuse wiederum bedeutend schädlich aufgetreten sind.

Betrachten wir zunächst das Vergiften. Im Großen ausgeführt wird dasselbe mit Arsenik, durch mit demselben imprägnirten Waizen, durch Phosphorpillen in verschiedener Zusammensetzung und durch Krähenaugen. Mit Arsenik behandelter Waizen in die Löcher und Fahrten der Mäuse gebracht, behält länger als der Phosphor seine Wirkung und ist wie dieser absolut tödtlich. Auch gilt das von den Krähenaugen welche in Pillenform oder als Mehl verwendet werden, über deren Wirkung indessen die Erfahrung noch nicht feststeht. Ueber die verschiedenen sonst angewendeten Gifte und Methoden ist eine gute Zusammenstellung in der kleinen Schrift „Die beste Art der Vertilgung der Feldmäuse. Eine vom Generalkomité des landwirthschaftlichen Vereins in Bayern gekrönte Preisschrift" (München 1859), enthalten.

Die Vergiftung ist unleugbar wirksam, insbesondere die mit Arsenik, allein ebenso unleugbar ist die große damit verbundene Gefahr und erfahrungsmäßig stellt sich die Wirksamkeit nicht so unbedingt und durchgreifend heraus, als man gewöhnlich zu glauben geneigt ist. Außerdem aber ist das Vergiften auch nichts weniger als billig.

In dem königlich preußischen Regierungsbezirk Erfurt, wo bereits seit mehreren Jahren die Feldmäuse sich als sehr bedeutend schädlich gezeigt haben, wie aus der oben mitgetheilten Verordnung hervorgeht, hat man interessante Erfahrungen über die Wirksamkeit des Giftes oder die verschiedenen andern Vertilgungsmethoden gesammelt und sind

wir im Stande darüber Einiges aus amtlichen Quellen mitzutheilen.

Zunächst zum Gifte. Im Jahre 1854 war die Erlaubniß zur Verwendung von mit Arsenik vergiftetem Waizen gegeben, indessen zeigten sich so viele Nachtheile und eine geringe Wirkung, daß sie später zurückgenommen wurde und jetzt die Anwendung ganz verboten ist. Die natürlichen Feinde der Mäuse und andern Ungeziefers werden in Masse auf den Feldern gefunden und man hat unter 23 Fällen wo in den Feldmarken dieses Mittel angewendet wurde, 9 Fälle in den Jahren 1854 bis 1856 notirt, wo Rebhühner, Raben, Tauben in großer Anzahl vergiftet wurden. Aehnliches ist uns aus Sachsen bekannt und Aehnliches wird aus Hannover berichtet in einer kleinen Schrift „Ueber die Vertilgung der Feldmäuse" vom Professor Dr. W. in Göttingen (Dietrich'sche Buchhandlung 1861). Auch werden dort die Nachtheile für die Gesundheit der Menschen betont, indem die auf den Feldern gefundenen vergifteten Rebhühner zum Markte nach Göttingen gebracht worden seien. Daß die Füchse oder Katzen durch den Genuß von vergifteten Mäusen getödtet werden, wird in der oben angezogenen bayerischen Preisschrift bezweifelt, denn diese Raubthiere gingen nur in der Zeit der höchsten Noth an todte Mäuse und eine solche tritt natürlich bei der Ueberzahl nicht ein, da sie lebendige genug fangen können. Dagegen wird in der Schrift des Professor Dr. W. behauptet, daß man auch vergiftete Füchse auf den Feldern todt gefunden habe.

Was die Erfolge der Vergiftung anbetrifft, so ergeben die bei der Regierung in Erfurt gemachten Erfahrungen, daß im Jahr 1857 bei 23 Gemeinden welche Gift angewendet, nur 7 einen günstigen Erfolg hatten, während bei 16 anderen man nur einen geringen oder gar keinen

Erfolg bemerkte. Im Jahr 1859 war bei 14 Gemeinden nur 5 Mal ein Erfolg nachgewiesen, während bei 9 Gemeinden ein solcher nicht stattgehabt hatte. Es sprachen sich sechszehn landräthliche Berichte für andere Vertilgungsmaßregeln und gegen die Vergiftung aus, weil sie im Allgemeinen erfolglos und doch mit zu großen Gefahren für Menschen und Thiere verbunden sei. Sechs Berichte erklärten sich für die Anwendung des Gifts und das auch nur bedingungsweise und in besonderen Fällen, und von diesen vier für die Vergiftung mit Arsenik und zwei für die Anwendung des Phosphors.

Ueber die Kosten enthält die in Erfurt erschienene kleine Schrift folgende Notiz: „Die Vergiftung mit Arsenik gelang auf einem Gute welches 2900 Thlr. Pacht zahlte, erst als nahezu 21 Hektoliter, d. h. 38 Berliner Scheffel Korn hierzu vermahlen und mit Gift gemengt gebacken worden waren. Es galt der Hektoliter Korn damals gegen 7 Thlr. (der Scheffel 4 Thlr.); rechnet man das Gift, die Arbeit und das Legen des vergifteten Brodes hinzu, so kommt der Hektoliter mindestens auf 9 Thlr. Es betrugen die Kosten also in runder Summe mindestens 190 Thlr. und erreichten mithin über 6½ % der Pachtsumme; obenein ging dem Pächter noch ein ganzer Stall voll schöner Cochinchina-Hühner, welche von dem vergifteten Brode gefressen hatten, verloren. In einem andern Falle erforderte eine Ackerfläche von 200 Hektar (800 Mg.) einen Kostenbetrag von 200 Thlr. für Phosphorbrei, die Arbeit des Legens des Giftes noch ungerechnet." — Aehnliche Erfahrungen über eine unzulängliche oder zweifelhafte Wirkung des Giftes werden aus Sachsen, Hannover und Bayern ebenfalls mitgetheilt, wenn immerhin auch in einzelnen Fällen gute Erfolge nachweisbar waren.

Aus allem diesem geht hervor, „daß im Allgemeinen

die Verwendung von Gift für die Vertilgung der Mäuse in Feld und Wald nicht rathsam ist," daß die Verwendung von Arsenik überall nicht gestattet werden dürfe und daß nur in besonderen Fällen und unter Anwendung von sichernden polizeilichen Maßregeln der Gebrauch von Phosphorbrei und Krähenaugen Billigung finden kann. Wir unsern Theils erklären uns auch gegen diese Gifte, weil unseren in Buchen- und Eichensaatkämpen gemachten Erfahrungen nach, Phosphorbrei im Verhältniß zu den Kosten und der damit immerhin verbundenen Gefahr bei Weitem nicht so viel hilft, als das konsequente Fangen. Ueber die Wirksamkeit der Krähenaugen geht uns die Erfahrung ab, doch erinnern wir daran, daß dieselben allen blind geborenen Thieren absolut tödtlich sind.

Bechstein*) giebt folgendes Mittel als erprobt an: „Man kocht Eichenholzasche zu einer guten Lauge. Wenn sich die Asche zu Boden gesetzt hat, so schüttet man die Lauge ab und weicht dürren Roggen, Waizen, Gerste oder Holzsämereien vier und zwanzig Stunden lang ein." Die so gebeitzten Früchte werden dann in und neben die Mäuselöcher gestreut.

Neuerdings wird dieses Mittel von Böhmen aus wieder empfohlen. Uns sind indessen die Erfolge nicht bekannt und es wäre von Wichtigkeit Mittheilungen darüber zu erhalten oder Versuche damit anzustellen.

Was die übrigen Vertilgungsmittel anbetrifft, so wollen wir dieselben nun ebenfalls nach dem gegenwärtigen Stande der Erfahrung prüfen.

1) „Das Uebertreiben (Festhüten) der Felder", so bald und so lange es die Wirthschaft gestattet, mit Rindvieh,

*) Musterung 1. Auflage. 1792. S. 41.

Schafen und Schweinen; besonders sind letztere sehr zu empfehlen, weil sie viel Mäuse verzehren. Das Uebertreiben der Felder muß im Herbste so bald als möglich geschehen, und dann im Frühjahre; kann man es fortsetzen bis die Mäuse Junge haben, desto besser. Daß hierbei größere Heerden erst ein merklichere Wirkung haben, bedarf kaum der Erwähnung.

Im Allgemeinen ist es von Wichtigkeit im Frühjahre die Stammältern zu vernichten, und man muß daher so bald als möglich mit Anwendung aller Vertilgungsmittel beginnen, selbst wenn sich die Mäuse nicht in besonders großer Anzahl zeigen sollten.

Das Hüten im Walde ist, wie schon längst bekannt, von großer Wirkung. Wir heben das nochmals hervor, weil in neuerer Zeit viel zu wenig Gebrauch davon gemacht wird. Manche Forstleute sehen oder wollen den Schaden nicht sehen, welchen das Wild anrichtet, fürchten den oft weit geringeren Nachtheil durch den Viehbiß und berauben sich so eines überaus kräftigen Mittels um dem Ungeziefer- und Mäuseschaden zu begegnen und ihn zu bekämpfen.

Auch das „Festwalzen" der Felder wird empfohlen. Der Natur der Sache nach kann dasselbe niemals so wirksam sein wie der Tritt der Thiere und das Wühlen der Schweine. Die Walze geht mehr über die Gänge weg und drückt sie zusammen, wenn man nicht geriefte Walzen anwendet. Die Mäuse werden dadurch nicht getödtet, in Thüringen u. a. O. machte man die Erfahrung, daß die Löcher und Fahrten in einigen Tagen nach dem Walzen wieder aufgemacht waren.

Nach den an die Regierung in Erfurt erstatteten Berichten wurde unter 7 Fällen das Festhüten und Festwalzen

sechs Mal mit Erfolg angewendet. Leider ist nicht gesagt, ob beides gemeinschaftlich oder welches Mittel angewendet worden ist, um daraus einen Beleg für oder wider die eben ausgesprochene Ansicht in Bezug auf das Walzen ableiten zu können.

Uebrigens muß noch hervorgehoben werden, daß das Hüten, wie das Walzen, wenn es nicht allgemein in einer Flur angewendet wird, zum Theil nur als Vertreibungsmittel wirkt. Die Mäuse wandern von den beunruhigten Ackerstücken aus und suchen sich Stellen wo sie Ruhe haben. Man hat bemerkt, daß sie sich in solchen Fällen in Massen vom Felde in den angrenzenden Wald gezogen haben. Viele Forst- und Landwirthe sind überhaupt der Ansicht daß die Mäuse wandern, doch wird dieselbe von namhaften Zoologen nicht getheilt. Uns scheint, daß die angeführten Thatsachen sich nicht auf hinlänglich scharfe Beobachtungen stützen und daß sich diese sogen. Wanderungen mehr auf kurze Märsche um ihrer Nahrung nachzugehen, zurückführen lassen. Das plötzliche Aufhören einer Mäuseplage oft ohne einen hervortretenden äußeren Grund findet sich ja vielfach bei anderem Ungeziefer, das Uebermaß ihres Vorkommens trägt immer den Keim zu ihrem Verderben in sich.

2) Als Vertilgungsmittel wird ferner das „Ausgießen" der Löcher und Fahrten mit Wasser oder Mistjauche angewendet. Letztere wird besonders empfohlen. In Thüringen wendete man dasselbe in 20 Gemeinden an und lauten die Berichte: 14 Mal mit Erfolg und 6 Mal mit ungenügendem oder keinem Erfolge. Auch in Sachsen hat man dasselbe nicht selten mit sehr günstigem Erfolge versucht. Man darf das Ausgießen nicht in lockerem Boden anwenden und es ist der Kosten wegen, weil man natürlich mit dem Wasser nicht sparen darf, nur da zu empfehlen, wo

dessen Transport nicht hoch zu stehen kommt. In Pflanz- und Saatkämpen, wo Wasser in der Nähe ist, wird man auch diese Vertilgungsart zu beachten haben.

3) Auch das „Ausräuchern", indem man starken übelriechenden Rauch, selbst Schwefeldämpfe durch einen Blasebalg in die Löcher leitet, wird empfohlen. Die bayrische Preisschrift beschreibt einen 1849 von Zinker erfundenen sogen. Wühlervertilger, mittelst dessen durch einen starken Blasebalg die Dämpfe in die Löcher und Gänge getrieben werden. Die Ansichten über die Erfolge dieser Räucherung sind verschieden. Die meisten Stimmen sprechen sich dagegen aus, denn theils dringt der Rauch nicht in das Innere der Mäusewohnungen, theils werden die Thiere dadurch mehr betäubt als getödtet.

4) Das „Ausgraben" hat viele Anhänger, weil man beim Verfolgen der Gänge oft auf die Nester stößt und so ganze Familien auf einmal vernichtet. Von anderer Seite wird behauptet, es sei kostbarer als das Fangen. Jeden Falls wird man es aber der Kosten wegen mehr in steinfreiem Boden anzuwenden haben und besonders im Frühjahre, um den Stammältern der neuen Generation gründlich beizukommen. Nach den Mittheilungen der Erfurter Regierung wurde das Ausgraben auf 11 Feldfluren vorgenommen und zwar 8 Mal mit vollständigem, 1 Mal mit unvollständigem Erfolge und 2 Mal ohne Erfolg. Unsrer Ansicht nach muß das Ausgraben, wenn es mit Konsequenz und Gründlichkeit vorgenommen wird, stets mit gutem Erfolge begleitet sein, doch werden da wo hohe Tagelöhne bestehen, die Kosten dagegen sprechen.

5) „Das Fangen in Bohrlöchern" hat sich überall da bewährt, wo man es mit einem festen Boden zu thun hat. Nach den Erfurter Berichten war dasselbe unter 6 Fällen 5

Mal mit vollständigem Erfolge begleitet gewesen. Bohrlöcher wie Fangtöpfe werden dann am kräftigsten wirken, wenn man Saat- oder Kleefelder oder Saat- und Pflanzschulen mit etwa ½m (⅗ Ellen) tiefen, glatt abgestochenen Gräben umgiebt und in diesen die Löcher oder Töpfe anbringt. Uns sind viele Fälle bekannt, wo man dadurch die betreffenden Ackerstücke vollständig geschützt hat. Endlich

6) „Das Fangen in Töpfen und Fallen" ist ebenfalls von erwünschtem Erfolge begleitet. Die Anwendung der Töpfe ist bekannt. Fallen hat man sehr verschieden konstruirt. Sie müssen, um sie in Masse zu verwenden, einfach zu bedienen und wohlfeil sein, auch der Bodenbeschaffenheit entsprechen. Die bayrische Preisschrift empfiehlt besonders die s. g. Hohenheimer Feldmäusefalle, eine einfache Röhre mit Schlingen an beiden Eingängen. Die oben genannte Schrift giebt an, der Preis sei 3 Kr. rheinl. per Stück und mit 200 Fallen habe man vom 11. Oktober bis 18. Novbr. auf 15 Hekt. (59 Mrg.) 15315 Mäuse gefangen. Dazu seien 84 Tagelöhne, à 24 Kr. in Summe also 33 Fl. 36 Kr. an Fangerlohn verausgabt, also 100 Stück für etwas über 13 Kr. In Sachsen werden sie ebenfalls häufig angewendet, sie kosten per Stück 1 Sgr. Sie sind vorzugsweise auch in Saat- und Pflanzschulen zu empfehlen und besonders wo man im Frühjahre die Stammältern wegfangen will. — In Sondershausen wurden nach einer Notiz in den Berichten über den Thüringenschen Forstverein in einem 200 Hektar großen Buchenschlage 1781 Fangtöpfe und 600 s. g. Studentenfallen aufgestellt und mit einem Kostenaufwande von 158 th 71766 Mäuse gefangen. Hier kosteten also 100 Stück 66 Pfennige. Der Erfolg wird als ein fast vollständig befriedigender angegeben.

Zum Schluß wollen wir noch auf einige beachtens-

werthe Punkte aufmerksam machen, welche nicht überall und nicht immer gehörig im Auge behalten werden.

Bekannt ist daß die Mäuse im Winter am meisten durch abwechselnd kaltes und nasses Wetter leiden. Dem s. g. Schlackenwetter widerstehen sie selten, niemals wenn es ihnen im Winter an zureichendem kräftigen, namentlich Körnerfutter fehlt. Je weniger günstig der Herbst für das Einbringen des Getraides war, je mehr Körner dabei ausfallen und wenn die Waldsamen gut gerathen sind, dann vermögen die wohlgenährten Thiere auch selbst der ungünstigeren Witterung Trotz zu bieten, im umgekehrten Falle werden sie krank und sterben. Darauf gründet sich der Vorschlag im Herbste bald nach der Ernte die Stoppelfelder mit einem Grubber zu verwunden, um das Keimen der ausgefallenen Körner zu befördern und so den Mäusen die Winternahrung zu entziehen. Man hat nun die Pflicht im Frühjahre, sobald es die Witterung gestattet, die Felder, die Saat- und Pflanzgärten, die Buchenschläge u. s. f. sorgfältig zu visitiren und wenn man dann noch Mäuse bemerkt, sofort die geeigneten Vertilgungsmaßregeln zu ergreifen, auch wenn die Zahl derselben verhältnißmäßig klein ist, und deshalb die Kosten auf das Stück hoch erscheinen. Hier wird am meisten gefehlt und oft eine sehr ungerechtfertigte Sparsamkeit geübt, indem man sagt „das Fangen lohnt sich nicht". Man bedenke nur, daß gerade in dieser Zeit mit den Stammältern die ganze reiche Nachkommenschaft für das Jahr vernichtet wird. Gerade weil man dieses versäumt und meistens erst an die Vertilgung denkt, wenn die Mäuse als Landplage auftreten und wenn sie bereits lange gefressen haben, wird ihr Schaden ein so bedeutender und wird es fort und fort bleiben, wenn man nicht gründlich das System wechselt.

Fangen wir also zeitig im Frühjahre, wenn auch nur wenige Mäuse da sind, schonen wir die Thiere welche die Natur für ihre Vertilgung bestimmt hat und handeln wir immer gemeinsam, so werden wir das Ziel erreichen und in der Folge nicht mehr über so höchst bedeutenden Mäusefraß im Feld und im Walde zu klagen haben. Der einzuschlagende Weg ist uns klar vorgezeichnet. Folgen wir ihm nicht, so haben wir mit Recht die Folgen unsrer Unkenntniß, Trägheit und Gleichgültigkeit für das allgemeine Wohl zu tragen.

Waldfläche von Anhalt-Bernburg. 1862.

Nach amtlichen Quellen, vom Herausgeber.

Reviere.	Domänen	Gemeinden	Stiftungen	Sonstige Körperschaften	Gutsherrschaften	Privaten	Summe
	Hektar						
	Kreisamt Ballenstedt (Harzforstreviere).						
Ballenstedt mit Thiergarten	2614,2	—	5,1	—	—	161,4	2780,7
Ramberg	566,4	—	—	—	—	—	566,4
Gernrode	2038,3	—	—	—	—	—	2038,3
Güntersberge	1758,5	—	—	—	—	—	1758,5
Harzgerode	1794,9	—	13,9	—	—	7,1	1815,9
Neudorf	932,7	—	33,6	—	—	2,5	968,9
Schielo	1909,0	—	127,2	—	—	25,5	2061,7
Tilkerode	710,3	47,2	37,0	—	—	11,7	806,2
	12324,3	47,2	216,8	—	—	208,2	12796,6
	Kreisamt Bernburg (Saalforste).						
Bernburg	501,7	47,2	1,4	—	—	58,0	561,1
	Kreisamt Koswig (Elbforstreviere).						
Koswig	849,7	—	30,3	—	644,9	700,1	2225,0
Kobbelsdorf	1235,1	52,6	151,4	—	—	3808,9	5248,0
Serno	1406,9	—	63,6	—	—	1916,3	3386,9
Hundeluft	1665,8	—	10,9	—	—	1442,9	3119,6
	5157,5	52,6	256,2	—	644,9	7868,2	13979,5
	Zusammenstellung.						
Kreis Ballenstedt .	12324,3	47,2	216,8	—	—	208,2	12796,6
„ Bernburg .	501,8	—	1,4	—	—	58,0	561,2
„ Koswig . .	5157,5	52,6	256,2	—	644,9	7868,2	13979,5
Im Ganzen	17983,6	99,8	474,5	—	644,9	8134,5	27337,3

Anmerkungen. Staatswaldungen und Fideikommißwälder des regierenden Hauses sind hier nicht geschieden.

Gemeinde-, Stifts- und Privatforsten sind zwar bestimmten Revieren zugeschrieben. Doch findet nur eine allgemeine Ueberwachung von Seiten der Staatsverwaltung statt und mischt sich diese nicht in die Wirthschaft der Besitzer selbst. Die Flächenzahlen über diese Waldungen machen keinen Anspruch auf vollständige Genauigkeit.

Waldfläche von Anhalt-Dessau-Köthen. 1862.

Nach amtlichen Quellen, vom Herausgeber.

Reviere.	Domänenwaldungen*)	Gemeinden	Stiftungen	Sonstige Körperschaften	Gutsherrschaften	Privaten	Summe
	Hektar						
	Kreisamt Dessau.						
Haideburg mit Törten'scher Aue	913,6	—	—	—	—	—	913,6
vor der Haide	1533,5	—	—	—	—	—	1533,5
Hohestraße	1826,0	—	—	—	—	—	1826,0
Brambach	320,2	—	—	—	—	—	320,2
Mosigkau	824,0	—	—	—	—	—	824,0
Groß Kühnau	988,5	—	—	—	—	—	988,5
Salegast mit Kleckewitz. und Roßdorf	574,7	—	—	—	—	—	574,7
Jonitz	462,8	—	—	—	—	—	462,8
Pötnitz	1153,8	—	—	—	—	—	1153,8
Bockerode	969,1	—	—	—	—	—	969,1
Wörlitz	908,6	—	—	—	—	—	908,6
Rehsen	418,5	—	—	—	—	—	418,5
Oranienbaum	1296,1	—	—	—	—	—	1296,1
Sollnitz	1303,7	—	—	—	—	—	1303,7
Dazu ferner	11,6	—	21,6	—	254,9	68,5	356,6
	13504,7	—	21,6	—	254,9	68,5	13849,8
	Kreisamt Köthen.						
Köthen	84,9	—	—	—	—	—	84,9
Biendorf	25,7	—	—	—	—	—	25,7
Kleinzerbst	211,3	—	—	—	—	—	211,3
Diebzig	424,5	—	—	—	—	—	424,5
Nienburg a. S.	90,2	—	—	—	—	—	90,2
Güsten	61,7	—	—	—	—	—	61,7
Dazu ferner	48,0	—	—	—	72,6	18,9	189,5
	946,3	—	—	—	72,6	18,9	1037,8

*) Staatswaldungen und Fideikommißwaldungen des regierenden Hauses sind auch hier nicht getrennt.

Gemeinde-, Stifts- und Privatwälder, weil nur polizeilich, nicht aber in Bezug auf den Forstbetrieb beaufsichtigt und daher bestimmten Revieren nicht einverleibt, mußten von den Revieren getrennt aufgeführt werden, wobei die kleineren Forstdistrikte summarisch zugesetzt sind.

Reviere.	Domänenwaldungen	Gemeinden	Stiftungen	Sonstige Körperschaften	Gutsherrschaften	Privaten	Summe
	Hektar						
	Kreis Zerbst (auf dem rechten Elbeufer).						
Zerbst	88,5	—	—	—	—	—	88,5
Steckby	1163,5	—	—	—	—	—	1163,5
Roßlau	1710,9	—	—	—	—	—	1710,9
Behrensdorf	1086,8	—	—	—	—	—	1086,8
Lindau	995,1	—	—	—	—	—	995,1
Dornburg	196,2	—	—	—	—	—	196,2
Medlitz	2012,7	—	—	—	—	—	2012,7
Reuden	1061,3	—	—	—	—	—	1061,3
Grimme	1661,1	—	—	—	—	—	1661,1
Golmenglin	558,6	—	—	—	—	—	558,6
Dobritz	—	—	—	—	1004,6	—	1004,6
Polenzko	—	—	—	—	671,8	—	671,8
Krakau u. Rathsbruch	—	487,5	—	—	—	—	487,5
Dazu ferner	—	5,4	112,3	—	74,3	735,4	927,4
	10534,7	492,9	112,3	—	1750,7	735,4	13626,0
	Zusammenstellung.						
Kreis Dessau	13504,7	—	21,6	—	254,9	68,5	13849,8
„ Köthen	946,3	—	—	—	72,6	18,9	1037,8
„ Zerbst	10534,7	492,9	112,3	—	1750,7	735,4	13626,0
Im Ganzen	24985,7	492,9	133,9	—	2078,2	822,8	28513,6

Waldfläche der freien Stadt Frankfurt. 1861.

Vom Forstmeister Schott von Schottenstein zu Frankfurt a. M.

Forstamt Frankfurt. Reviere.	Stadtwald	Stiftungswald	Gemeinden	Privaten	Summe
	Hektar				
Weilruh	1064,4	—	—	—	1064,4
Goldstein	1049,5	—	—	16,3	1065,7
Hinkelstein	1349,3	—	—	—	1349,3
Hohe Mark ꝛc.	—	94,5	612,3	—	706,8
	3463,3	94,5	612,3	16,3	4186,3

Anmerkungen. Unter den angegebenen Zahlen sind Wege, Gewässer, Felsen ꝛc. mitbegriffen.

In Folge des Baues der neuen Mainz-Frankfurter Bahn steht dem Waldbesitze der Stadt eine namhafte Verminderung bevor, deren Ausgleichung oder überwiegende Ergänzung übrigens durch Walderwerbungen im Taunus in Aussicht steht.

Waldfläche von Baden. 1861.

Nach amtlicher Quelle vom Herausgeber.

Forstinspektionen und Bezirksforsteien	Staat	Civilliste	Gemeinden	Körperschaften *)	Privaten **)	Summe
	Hektar					
1. Donaueschingen. (Obere Donau.)						
Blumberg	—	—	3919,6	10,1	1115,6	5045,3
Donaueschingen . .	—	—	4589,1	14,4	2702,7	7306,1
Engen	311,1	—	2977,8	273,3	3902,8	7464,9
Geisingen	16,4	—	3967,4	62,8	4217,4	8264,0
Konstanz	1042,5	—	2232,4	174,9	1537,4	4987,2
Markdorf	535,6	—	481,3	420,7	3444,0	4881,7
Mößkirch	324,9	—	3853,7	80,1	6304,6	10563,4
Pfullendorf . . .	—	—	878,2	1509,6	2121,4	4509,2
Radolfzell	692,7	—	2312,5	270,1	2475,9	5751,1
Stockach	1734,9	—	1833,4	326,1	2044,6	5939,0
Ueberlingen . . .	107,4	—	812,8	773,6	2244,7	3938,5
Villingen	1137,0	—	3342,2	68,1	4167,9	8715,3
Villingen Gemeindef.	—	—	3333,9	36,7	244,3	3615,0
	5902,6	—	34534,4	4020,6	36523,3	80980,9
2. Freiburg. (Oberrhein.)						
Breisach	—	—	3091,0	69,2	1635,4	4795,5
Emmendingen . .	1388,7	—	2753,8	1,2	1312,4	5456,1
Freiburg	2445,8	—	957,7	111,9	4708,9	8224,3
Freiburg, Gemdef. .	—	—	3125,8	14,5	27,4	3167,7
Kandern	2065,4	—	1252,3	1,3	1612,0	4931,0
Kirchzarten . . .	2523,3	—	1111,8	428,7	2080,7	6144,6
Müllheim	667,4	—	3131,7	15,5	681,5	4496,1
Neustadt	51,2	—	3714,6	21,0	8433,9	12220,7
Staufen	1283,8	—	4842,1	—	585,5	6711,4
Sulzburg	162,0	—	2221,9	42,9	95,6	2522,5
Waldkirch	1615,0	—	2485,5	2,7	3182,5	7285,7
Wendlingen . . .	539,0	—	2734,2	286,3	1097,8	4657,2
	12741,7	—	31422,4	995,2	25453,5	70612,8

*) Unter Körperschaften sind im Großherzogthum Baden: Kirchen, Schulen, Pfarreien und Spitäler verstanden.

**) Gutsherrschaftliche und Privatwaldungen, weil denselben forstpolizeilichen Bestimmungen unterworfen, finden sich zusammen in der Spalte der letztern vereinigt.

Die nicht ausdrücklich als Gemeinde-, Körperschafts- oder Hofforsteien bezeichneten Bezirksforsteien sind sämmtlich Staatsforsteien.

Forstinspektionen und Bezirksforsteien	Staat	Civilliste	Gemeinden	Körperschaften	Privaten	Summe
	Hektar					
3. Gernsbach. (Schwarzwald, Rhein.)						
Baden	1375,7	—	2039,4	—	166,5	3581,6
Baden Gemeindef. .	—	—	4196,7	—	22,3	4219,1
Bühl	124,1	—	3253,9	—	341,3	3719,3
Forbach	—	—	2801,9	812,5	5515,7	9130,1
Gernsbach . . .	798,8	—	2897,3	66,7	—	3762,7
Herrenwies . . .	3556,3	—	—	—	—	3556,3
Kaltenbronn . . .	3331,8	—	1088,2	—	—	4420,1
Mittelberg . . .	1318,5	—	1468,3	—	0,2	2787,0
Rastatt	—	—	2621,6	—	487,4	3109,0
Rheinbischofsheim .	463,2	—	2383,6	1,2	76,3	2924,3
Rothenfels . . .	1076,4	—	1209,5	—	—	2285,9
Steinbach	203,3	—	3282,1	—	180,4	3665,8
	12248,1	—	27242,5	880,4	6790,2	47161,2
4. Heidelberg. (Pfalz.)						
Heidelberg Gemdef.	—	—	1776,9	—	11,2	1788,1
Ladenburg . . .	335,5	—	1826,5	284,0	489,4	2935,4
Odenheim	1048,3	—	2129,6	—	196,3	3374,2
Philippsburg . .	908,2	—	1538,8	—	392,6	2839,6
St. Leon	2732,0	—	432,9	0,8	2,4	3168,2
Schönau Körprsch.f.	—	—	—	1045,1	—	1045,1
Schriesheim Gemdef.	—	—	1518,7	—	20,2	1538,9
Schwetzingen . . .	3883,2	—	509,4	—	247,8	4640,5
Sinsheim	—	—	3384,5	343,2	1277,2	5004,9
Weinheim . . .	—	—	2736,7	20,1	618,5	3375,3
Wiesenbach . . .	868,8	—	2885,2	539,0	657,0	4950,0
Wiesloch	301,2	—	3059,9	3,4	186,8	3551,4
Ziegelhausen . . .	3296,1	—	1297,0	33,0	1698,6	6324,7
	13373,4	—	23096,2	2268,6	5798,1	44536,4
5. Karlsruhe. (Rhein und Schwarzwald.)						
Berghausen . . .	575,2	—	2687,2	—	16,9	3279,3
Bretten	307,3	—	2544,4	—	617,7	3469,4
Bretten Gemeindef.	—	—	1063,0	—	—	1063,0
Bruchsal	4163,4	—	—	—	5,5	4168,9
Durchlach, Gemdef.	—	—	830,5	—	—	830,5
Durmersheim . .	68,5	—	3308,4	—	100,2	3477,2
Eggenstein, Hofforst.	—	2527,7	—	—	—	2527,7
Eppingen, Gemdef.	—	—	1332,8	—	—	1332,8
Ettlingen	29,1	—	2917,7	—	1,5	2948,3
Ettlingen, Gemdef.	—	—	1782,5	—	—	1782,5
Friedrichsthal, Hoff.	—	2536,3	—	—	—	2536,3
Graben	1336,8	—	2404,8	—	1,1	3742,7
	6480,1	5064,0	18871,3	—	742,9	31158,6

Forstinspektionen und Bezirksforsteien	Staat	Civilliste	Gemeinden	Körperschaften	Privaten	Summe
	Hektar					
	6480,1	5064,0	18871,3	—	742,9	31158,6
Huchenfeld	2048,6	—	862,0	6,8	445,3	3362,7
Karlsruhe	721,5	—	2661,0	—	168,1	3550,6
Langensteinbach . .	1206,3	—	1873,8	—	—	3080,1
Pforzheim	2642,5	—	1500,9	—	51,9	4195,3
Stein	252,3	—	2638,9	—	125,3	3016,6
Wilferdingen . . .	722,1	—	2160,1	—	14,9	2897,1
	14073,6	5064,0	30568,0	6,8	1548,5	51261,0
6. Offenburg. (Ober-Rhein und Schwarzwald.)						
Ettenheim	767,3	—	2226,2	—	752,4	3746,0
Gengenbach	1914,0	—	1239,9	56,4	593,8	3804,1
Ichenheim	220,9	—	2981,7	6,2	263,6	3472,4
Kenzingen	1011,9	—	3294,6	10,6	564,9	4882,0
Kippenheim	233,8	—	2070,5	—	263,7	2568,0
Kork	406,7	—	2164,1	3,3	129,9	2704,0
Lahr	710,7	—	2472,9	220,9	2360,9	5765,4
Offenburg	353,4	—	2138,9	21,1	665,9	3179,3
Offenburg, Gemdef.	—	—	1039,1	—	—	1039,1
Ottenhöfen	1557,4	—	2586,9	3,8	966,2	5114,3
Petersthal	274,7	—	2714,0	—	1007,1	3995,8
Renchen	281,0	—	1952,6	2,7	744,5	2980,8
Triberg	954,4	—	1675,2	97,0	6176,4	8903,0
Wolfach	848,7	—	1562,5	56,0	8492,9	10960,2
Zell a. H.	—	—	2513,2	414,1	3432,4	6359,7
	9535,0	—	32632,3	892,1	26414,7	69474,0
7. Mosbach. (Odenwald und Tauber.)						
Adelsheim	—	—	3760,6	—	1096,0	4856,6
Aglasterhausen, Gemeindeforstei . .	—	—	640,7	—	8,7	649,4
Ballenberg	326,3	—	3266,9	51,2	2244,7	5889,1
Buchen	—	—	4081,6	581,4	9732,0	14395,0
Eberbach	—	—	4455,2	130,6	4969,1	9554,9
Gerlachsheim . . .	367,3	—	2392,7	33,9	2227,5	5021,4
Hardheim	—	—	3609,6	3,0	857,7	4470,3
Mosbach	—	—	4075,6	428,1	1996,9	6500,6
Neckarbischofsheim .	—	—	2673,7	9,7	2367,9	5051,3
Schwarzach	1797,0	—	1751,8	66,8	399,2	4014,9
Tauberbischofsheim .	110,4	—	2346,8	25,0	1712,2	4194,4
Waibstadt	—	—	533,9	—	26,3	560,3
Walldürn	—	—	3952,6	0,4	1247,1	5200,1
Wertheim	—	—	3114,3	20,7	4452,4	7587,4
	2601,0	—	40656,0	1350,8	33337,6	77945,7

Forstinspektionen und Bezirksforsteien	Staat	Civilliste	Gemeinden	Körperschaften	Privaten	Summe
	Hektar					
8. Säckingen. (Schwarzwald und Bodensee.)						
Bonndorf	2319,3	—	3073,5	23,8	929,7	6346,4
Jestetten	493,1	—	2367,4	5,9	1509,8	4376,2
Lörrach	578,7	—	2259,1	67,4	1442,2	4347,4
Säckingen	546,8	—	1654,2	102,1	6226,2	8529,3
St. Blasien . . .	3030,3	—	193,9	—	3590,1	6814,4
Schönau i. W., Gemeindeforstei . .	—	—	3271,3	—	116,3	3387,6
Schopfheim . . .	741,3	—	1628,6	32,1	3542,7	5944,7
Stühlingen . . .	926,3	—	2780,0	17,4	2153,1	5876,8
Thiengen	793,7	—	1850,6	113,0	1948,3	4705,6
Todtnau, Gemeindef.	—	—	2352,9	—	27,0	2379,9
Wolfsboden	3377,1	—	601,4	—	2122,8	6101,3
Wollbach	1080,9	—	1625,6	5,4	1312,3	4024,2
Zell i. W.	—	—	2807,3	—	1290,8	4098,2
	13887,6	—	26465,9	367,1	26211,3	66932,0
			Zusammenstellung.			
Donaueschingen . .	5902,6	—	34534,4	4020,6	36523,3	80980,9
Freiburg	12741,7	—	31422,4	995,2	25453,5	70612,8
Gernsbach	12248,1	—	27242,5	880,4	6790,2	47161,2
Heidelberg . . .	13373,4	—	23096,2	2268,6	5798,1	44536,4
Karlsruhe . . .	14073,6	5064,0	30568,0	6,8	1548,5	51261,0
Offenburg	9535,0	—	32632,3	892,1	26414,7	69474,0
Mosbach	2601,0	—	40656,0	1350,8	33337,6	77945,7
Säckingen	13887,6	—	26465,9	367,1	26211,3	66932,0
	84362,8	5064,0	246618,1	10781,4	162077,2	508903,6

Waldfläche von Großherzoglich Hessen. 1862.

Nach offiziellen Quellen, vom Herausgeber.

Forstämter und Oberförstereien [Reviere]	Fideikommiß des regierenden Hauses *)	Gemeindewald	Pfarr- rc. wald	Privatwald 1. Klasse	Privatwald 2. Klasse	Summe
	Hektar					
	Provinz Oberhessen.					
1. Battenberg.						
Asel	1901,9	383,5	66,7	51,4	484,7	2888,3
Alten-Lotheim	2660,9	80,7	9,4	24,9	326,6	3102,4
Elbrighausen	1601,3	38,6	—	—	9,6	1649,4
Allendorf	2023,2	39,6	—	—	0,8	2063,6
Dodenau	1443,1	84,9	—	—	32,2	1560,2
Laisa	1656,0	829,9	—	—	4,6	2490,5
Hatzfeld	2431,3	21,4	—	—	5,2	2457,9
	13717,7	1478,5	76,1	76,3	863,7	16212,4
2. Biedenkopf.						
Biedenkopf	409,4	2080,0	—	—	0,7	2490,1
Katzenbach	827,9	1075,5	0,9	196,7	53,1	2154,1
Breidenbach	693,8	1871,1	2,5	824,4	607,0	3998,8
Dautphe	285,7	1766,9	27,4	157,6	1181,5	3419,1
Gladenbach	536,7	1302,7	—	—	1593,3	3432,7
Nieder-Weidbach	281,9	1602,7	18,6	112,2	418,2	2433,5
	3035,4	9698,8	49,3	1290,9	3853,7	17928,2
3. Gießen.						
Königsberg	571,3	1850,1	42,3	432,9	262,6	3159,3
Alten-Buseck	1,4	2365,8	—	125,1	67,6	2559,9
Gießen	—	2272,2	—	125,5	15,4	2413,1
Schiffenberg	710,1	1098,6	5,2	—	123,2	1937,1
Lich	—	2495,1	3,6	1435,2	40,7	3974,6
Münzenberg	—	2096,5	—	140,0	53,1	2289,6
	1282,8	12178,3	51,1	2258,7	562,6	16333,6

*) Eigentliche Staatswaldungen bestehen im Großherzogthum Hessen nicht. Dasjenige Drittheil der früher zwischen regierendem Haus und Staat gemeinsamen Waldungen, welches dem Staat war zugeschieden worden, mußte verfassungsgemäß zur Schuldentilgung dienen.

Forstämter und Oberförstereien [Reviere]	Fideikommiß des regierenden Hauses	Gemeindewald	Pfarr- rc. wald	Privatwald 1. Klasse	Privatwald 2. Klasse	Summe
	Hektar					
4. Burg-Gemünden.						
Wahlen	1238,1	298,8	—	1208,9	133,5	2879,2
Maulbach	1957,0	90,5	—	350,1	34,6	2432,1
Homberg	1670,4	387,6	—	671,1	57,9	2787,1
Hainbach	2022,9	20,6	—	210,2	34,9	2288,7
Nieder-Ohmen . .	2017,6	278,8	—	274,0	62,3	2632,7
Grünberg	1464,3	897,8	—	628,8	211,0	3201,9
	10370,4	1974,1	—	3343,1	534,2	16221,7
5. Romrod.						
Eudorf	1429,6	86,6	—	56,3	67,5	1640,1
Grebenau	2029,2	107,3	—	—	42,7	2179,3
Alsfeld	2145,9	180,4	—	—	49,0	2375,3
Romrod	2342,4	4,1	—	—	41,3	2387,9
Badenrod	1814,9	15,6	—	72,6	13,4	1916,4
Windhausen . . .	2007,8	38,5	—	203,6	17,8	2267,6
	11769,8	432,6	—	332,4	231,7	12766,6
6. Schotten.						
Feldkrücken . . .	1760,7	86,5	—	—	70,6	1917,7
Grebenhain . . .	2016,8	325,4	31,4	27,9	50,9	2452,4
Eichelsachsen . .	1399,3	208,4	—	1459,2	35,1	3102,0
Rainrod	1264,9	89,2	24,8	214,2	32,3	1625,4
Laubach	—	2389,1	—	3374,1	23,6	5786,8
	6441,7	3098,6	56,2	5075,4	212,4	14884,3
7. Nidda.						
Langd	1331,2	38,9	—	0,4	33,0	1403,6
Eichelsdorf . . .	1731,3	224,3	—	—	17,6	1973,1
Ortenberg	1653,3	779,5	1,7	1203,4	27,9	3665,9
Christinenhof . . .	—	2582,6	—	2744,3	8,8	5335,7
Dübelsheim . . .	—	2795,7	—	524,8	23,6	3344,1
Bingenheim . . .	88,4	1751,6	—	68,9	40,0	1948,9
	4804,2	8172,6	1,7	4541,8	150,8	17671,2
8. Friedberg.						
Butzbach	—	1552,1	32,6	—	64,4	1649,1
Hoch-Weisel . . .	211,8	2216,5	—	380,2	49,2	2857,8
Ober-Rosbach . .	507,5	1618,2	9,2	142,1	741,7	3018,7
Nieder-Eschbach . .	—	1875,6	—	2,7	79,3	1957,6
Altenstadt	418,8	1856,7	0,7	660,2	10,9	2947,2
	1138,1	9119,1	42,6	1185,1	945,6	12430,5
9. Schlitz.						
Schlitz	—	20,0	—	7085,9	392,1	7498,0

Forstämter und Oberförstereien [Reviere]	Fideikommiß des regierenden Hauses	Gemeindewald	Pfarr- 2c. wald	Privatwald 1. Klasse	Privatwald 2. Klasse	Summe
	Hektar					
10. Lauterbach.						
Lauterbach . . .	—	497,2	—	5033,9	128,8	5659,9
Stockhausen . . .	—	319,4	—	1764,2	176,0	2259,6
Oberwald	—	95,9	95,7	2491,9	40,1	2723,6
	—	912,5	95,7	9290,1	344,9	10643,2
			Provinz Starkenburg.			
1. Seligenstadt.						
Groß-Steinheim .	134,3	2530,9	—	64,2	54,5	2784,0
Zellhausen . . .	739,5	1744,7	—	—	244,6	2728,8
Babenhausen . . .	579,3	1846,5	—	—	142,2	2568,0
Dudenhofen . . .	0,5	2704,6	0,1	—	333,7	3039,0
Heusenstamm . .	—	2523,4	—	4823,2	103,2	7449,8
	1453,6	11350,2	0,1	4887,4	878,2	18569,6
2. Groß-Umstadt.						
Dieburg	0,9	2014,4	—	—	21,6	2036,9
Altheim	973,4	431,9	—	—	9,3	1414,7
Schaafheim . . .	323,2	1307,2	—	—	12,6	1643,1
Lengfeld	405,0	1474,1	—	—	166,1	2045,2
	1702,6	5227,7	—	—	209,6	7139,9
3. Darmstadt.						
Koberstadt . . .	1121,7	222,6	—	22,2	—	1366,5
Kalkofen	1336,6	300,9	10,2	—	370,6	2018,3
Messel	647,6	1193,6	—	0,9	1,6	1843,7
Steinbrückerteich .	631,5	576,8	—	—	3,4	1211,7
Bessungen	882,3	1061,6	—	—	17,1	1961,1
Griesheim . . .	882,9	906,2	50,6	9,6	322,5	2171,7
	5502,6	4261,7	60,9	32,7	715,1	10573,0
4. Groß-Gerau.						
Mönchbruch . . .	1312,1	1949,5	—	—	189,6	3451,2
Mönchhof	1623,8	653,9	—	—	7,7	2285,4
Mörfelden	1341,8	754,6	—	—	71,8	2168,2
Mitteldick	2124,4	—	—	—	—	2124,4
Wolfsgarten . . .	42,7	1984,0	—	—	6,4	2033,1
Woogsdamm . . .	1009,3	1050,0	—	—	239,3	2298,6
	7454,1	6392,1	—	—	514,8	14360,9
5. Lorsch.						
Lorsch	2838,9	131,3	—	—	76,2	3046,4
Lampertheim . . .	1536,3	1105,8	—	—	41,1	2683,1
Heppenheim . . .	7,1	1481,4	0,6	—	396,0	1885,1
Viernheim . . .	2312,4	95,9	—	—	6,1	2414,4
Wimpfen	187,6	808,5	—	—	63,1	1059,1
	6882,4	3622,9	0,6	—	582,4	11088,2

Forstämter und Oberförstereien [Reviere]	Fideikommiß des regierenden Hauses	Gemeindewald	Pfarr- rc. wald	Privatwald 1. Klasse	Privatwald 2. Klasse	Summe
	Hektar					
6. Jugenheim.						
Eberstadt	246,4	2819,5	—	4,4	452,2	3522,6
Zwingenberg . . .	578,7	1472,4	5,7	292,6	640,7	2990,1
Jägersburg . . .	1522,6	1694,6	0,4	—	45,4	3263,1
	2347,7	5986,5	6,1	297,1	1138,3	9775,8
7. Reinheim.						
Roßdorf	401,6	1248,4	—	—	0,4	1650,3
Nieder-Ramstadt .	581,9	803,3	—	—	168,7	1553,9
Lichtenberg . . .	269,0	1406,2	—	234,5	479,4	2389,2
Ernsthofen . . .	457,7	1087,1	—	24,6	774,5	2343,8
Höchst	—	2226,7	—	1744,7	1425,3	5396,8
König	—	1212,4	—	4194,1	3741,1	9147,6
	1710,2	7984,1	—	6197,9	6589,4	22481,6
8. Wald-Michelbach.						
Lindenfels	360,9	1479,6	4,2	—	934,9	2779,7
Rimbach	150,5	1059,0	10,9	2,8	1201,0	2424,2
Wald-Michelbach .	813,9	1807,0	6,4	193,5	2297,5	5118,3
Hirschhorn . . .	1612,0	1041,0	14,7	73,9	885,9	3627,6
Erbach	—	1607,5	36,3	1294,7	2692,2	5630,8
Beerfelden . . .	—	2154,3	30,9	1757,5	5896,4	9839,1
	2937,3	9148,5	103,5	3322,4	13907,9	29419,7
9. Michelstadt.						
Michelstadt . . .	—	—	—	5474,9	—	5474,9
Provinz Rheinhessen.						
Mainz.						
Ausland . 3063,1	—	—	—	—	—	—
Bingen	—	43,4	—	—	3,1	46,6
Ausland . 128,7	—	—	—	—	—	—
Mombach	1195,6	859,3	259,2	—	2030,8	4345,0
Ausland . 628,0	—	—	—	—	—	—
Wendelsheim . . .	869,8	1389,1	—	—	711,1	2969,9
3819,8	2065,4	2291,8	259,2	—	2745,1	7361,5

Forstämter und Oberförstereien [Reviere]	Fideikommiß des regierenden Hauses	Gemeindewald	Pfarr- rc. wald	Privatwald 1. Klasse	Privatwald 2. Klasse	Summe
	Hektar					
Zusammenstellung der Forste.						
Provinz Oberhessen.						
Forst Battenberg . .	13717,7	1478,5	76,1	76,3	863,7	16212,4
„ Biedenkopf . .	3035,4	9698,8	49,3	1290,9	3853,7	17928,2
„ Gießen . . .	1282,8	12178,3	51,1	2258,7	562,6	16333,6
„ Burg-Gemünden	10370,4	1974,1	—	3343,1	534,2	16221,7
„ Romrod . . .	11769,8	432,6	—	332,4	231,7	12766,6
„ Schotten . .	6441,7	3098,6	56,2	5075,4	212,4	14884,3
„ Nidda . . .	4804,2	8172,6	1,7	4541,8	150,8	17671,2
„ Friedberg . .	1138,1	9119,1	42,6	1185,1	945,6	12430,5
„ Schlitz . . .	—	20,0	—	7085,9	392,1	7498,0
„ Lauterbach . .	—	912,5	95,7	9290,1	344,9	10643,2
	52560,2	47085,1	372,9	34479,7	8091,7	142589,6
Provinz Starkenburg.						
Forst Seligenstadt .	1453,6	11350,2	0,1	4887,4	878,2	18569,6
„ Groß-Umstadt .	1702,6	5227,7	—	—	209,6	7139,9
„ Darmstadt . .	5502,6	4261,7	60,9	32,7	715,1	10573,0
„ Groß-Gerau .	7454,1	6392,1	—	—	514,8	14360,9
„ Lorsch . . .	6882,4	3622,9	0,6	—	582,4	11088,2
„ Jugenheim . .	2347,7	5986,5	6,1	297,1	1138,3	9775,8
„ Reinheim . .	1710,2	7984,1	—	6197,9	6589,4	22481,6
„ Wald-Michelbach	2937,3	9148,5	103,5	3322,4	13907,9	29419,7
„ Michelstadt . .	—	—	—	5474,9	—	5474,9
	29990,4	53973,7	171,2	20212,4	24535,8	128883,6
Provinz Rheinhessen.						
Forst Mainz . . .	2065,4	2291,8	259,2	—	2745,1	7361,5
Zusammenstellung der Provinzen.						
Provinz Oberhessen .	52560,2	47085,1	372,9	34479,7	8091,7	142589,6
„ Starkenburg	29990,4	53973,7	171,2	20212,4	24535,8	128883,6
„ Rheinhessen .	2065,4	2291,8	259,2	—	2745,1	7361,5
	84616,0	103350,6	803,3	54692,2	35372,6	278834,7

Waldfläche von Mecklenburg-Schwerin 1859.

Nach gefäll. Mittheilungen des Hern Forstraths v. Bülow zu Schwerin.

Domänenwald.

Forstinspektionen.	Gesammtfläche.	Bestanden od. bestockbar.	Nichtholzboden.
	Hektar		
1. Forstverwaltungsdistrikt.			
1. Bützow	4809,2		
2. Goldberg	4834,0		
3. Jasnitz	10370,6		
4. Sternberg	4592,5		
5. Schwerin	5348,4		
6. Schelfwerder	376,5		
	30331,3		
2. Forstverwaltungsdistrikt.			
7. Doberan	2841,2		
8. Gelbensande	7696,1		
9. Güstrow	7163,9		
Rehna	4147,6		
Ritzerow	1525,1		
Schildfeld	5674,6		
Wismar	3700,5		
	32748,9		
3. Forstverwaltungsdistrikt.			
Dargun	3597,7		
Friedrichsmoor	7467,0		
Kaliß	12332,4		
Ludwigslust	6982,9		
Lübz	7420,8		
Wabel	4441,4		
	42242,3		
Zusammenstellung.			
1. Distrikt	30331,3		
2. "	32748,9		
3. "	42242,3		
Summa	105322,6	93390,5	11932,1

Großherzogl. Haushaltsforsten.

	Gesammtfläche.	Bestandenod. bestockbar.	Nichtholzboden.
	Hektare		
im Lande zerstreut belegen .	7249,2	6309,7	939,6

Landesklösterliche Forsten.

Ritterschaftliches Kloster Malchow.			
Jabel'scher Forst	1536,2		
Drewitzer "	1427,4		
Kramoner "	573,3		
Malchow'scher	237,2		
	3774,2	darin beil.	173,4 Blößen.
Klosteramt Dobbertin.			
	7111,3	6243,1	868,3
Kloster Ribnitz.			
Wulfshagen	127,3		
Kuhlrade	121,1		
Poppendorf	88,2		
Neu-Steinhorst, beiläufig .	39,0		
	375,6		
Summe der Klosterforsten	11261,2		

Dazu an weiteren Waldungen von **Ritterschaft,** Kirchen, Pfarren und milden Stiftungen sammt Rostocker Kloster zum heiligen Kreuz, **Städten u. sonstigen Kommunen,** endlich von Domanialbauergütern (diese allein beiläufig 4000 Hektar) die geschätzte Waldfläche von

36984,6 Hektar

Somit Waldfläche des ganzen Landes

160817,6 Hektar oder 11,7% der Landesfläche.

Eine genaue Feststellung des Umfanges der Nichtdomanial- und Haushaltsforsten wird erst die neue Landesvermessung liefern.

Waldfläche von Sachsen-Altenburg. 1860.

Nach gefälliger Mittheilung des Hern Finanzraths von Stieglitz.

Forstämter und Reviere.	Domanialforsten.	Gemeindeforsten.	Forsten milder Stiftungen	Kirchen-Pfarr- und Schulforsten	Privatforsten	Summe.
	Hektar					
1. Altenburg.						
Wilchwitz	963,2					
Schömbach	1058,9					
Fockendorf	590,2					
Lebma	1208,3					
Ehrenberg	24,4					
Breitenhain	514,5					
Ronneburg	146,0					
Nichtholzboden im Ganzen	127,6					
	4633,2	62,4	0,2	222,6	4843,8	9762,2
2. Klosterlausnitz.						
Klosterlausnitz	1878,7					
Saasa	901,0					
Tautenhain	1293,0					
St. Gangloff	767,1					
Mörsdorf	789,9					
Schöngleina	693,1					
Quirla	423,0					
Meusebach	1024,6					
Nichthlzbd. im Ganz.	186,2					
	7956,5	532,5	14,2	405,8	7333,3	16242,3
3. Hummelshain.						
Hummelshain	1765,6					
Fröhlichenwiederkunft	1420,4					
Unterbodnitz	486,0					
Zeutzsch	344,0					
Reinstädt	332,5					
Nichthlzbd. im Ganz.	108,1					
	4456,5	672,7	124,9	362,2	8193,7	13809,9
	Wiederholung.					
1. Altenburg	4633,2	62,4	0,2	222,6	4843,8	9762,2
2. Klosterlausnitz	7956,5	532,5	14,2	405,8	7333,3	16242,3
3. Hummelshain	4456,5	672,7	124,9	362,2	8193,7	13809,9
Gesammtsumme	17046,2	1267,6	139,3	990,6	20370,8	39814,4

Anmerkung. Die Ziffern der Nichtdomanialforsten begreifen keinen Nichtholzboden, weil nach der Grundsteuerverfassung des Landes alle Flächen besondrer Benutzungsart innerhalb der Grundstücke (Wege, Gewässer, Wiesen, Aecker, Steinbrüche, Torfgruben ꝛc.) besonders gemessen und in Abzug gebracht wurden. Die Zahlen der genannten Spalten sind also reine Waldflächen.

Waldfläche von Sachsen-Gotha. 1862.

Vom Herzogl. Gotha'schen Forstrath Deyßing.

Forstämter und Reviere.	Staat.	Fideikommiß des reg. Hauses.	Gemeinden.	Stiftungen.	Sonstige Körperschaften.	Gutsherrschaften.	Privaten	Summe.
	Hektar.							
	Landforste.							
1. Gotha								
Gotha . . .	353,1	—	134,5	5,4	26,1	13,4	117,6	650,1
Friedrichswerth	221,2	—	548,8	49,2	25,8	1486,2	279,2	2610,4
Tonna . . .	—	414,6	180,8	48,2	—	383,8	615,4	1642,7
Volkenroda .	675,7	—	848,1	42,8	120,3	—	312,1	1999,1
	1250,0	414,6	1712,2	145,6	172,2	1883,4	1324,3	6902,3
	Thüringer Waldforste.							
2. Tenneberg.								
Ruhla . . .	1444,0	—	11,4	26,0	52,7	—	558,1	2092,2
Winterstein .	—	1561,4	3,9	—	294,0	787,4	124,2	2770,9
Tabarz . . .	—	1396,1	71,5	—	—	189,7	14,7	1672,0
Waltershausen	561,5	—	179,9	—	—	—	13,2	754,6
Friedrichsroda	1325,7	—	81,5	—	—	—	16,2	1423,4
Kleinschmalkalden . .	1085,8	—	—	—	—	—	—	1085,8
	4417,0	2957,5	348,2	26,0	346,7	977,1	726,4	9798,9
3. Georgenthal.								
Finsterbergen .	933,4	—	91,3	1,7	—	—	6,3	1032,7
Georgenthal .	2264,3	—	754,8	—	—	—	—	3019,1
Tambach . .	2241,2	—	197,2	—	—	—	—	2438,4
Dietharz . .	2512,3	—	160,3	17,9	—	—	—	2690,5
	7951,2	—	1203,6	19,6	—	—	6,3	9180,7
4. Schwarzwald.								
Stutzhaus .	2230,1	—	980,9	—	—	413,7	123,2	3747,9
Krawinkel . .	2035,0	—	146,5	92,5	—	—	—	2274,0
Wölfis . . .	805,9	—	61,5	—	—	78,1	22,1	967,6
Dörrberg . .	1884,1	—	60,8	51,0	—	—	—	1995,9
Arlesberg . .	1896,9	—	353,2	9,1	—	—	—	2259,2
Liebenstein .	421,5	—	255,0	44,0	—	—	149,4	869,9
Zella . . .	1858,7	—	—	—	—	—	—	1858,7
Oberhof . .	1988,8	—	—	—	—	—	—	1988,8
Gehlberg . .	1869,5	—	—	—	—	—	—	1869,5
	14990,5	—	1857,9	196,6	—	491,8	294,7	17831,5
	28608,7	3372,1	5121,9	387,8	518,9	3352,3	2351,7	43713,4

Waldfläche von Sachsen-Koburg-Gotha. 1859.

Nach amtlichen Quellen vom Herausgeber.

Verwaltungsbehörden.	Domäne (Staat)	Gemeinde- u. Körperschaften	Pfarreien u. Kirchen	Gutsherrschaften u. Privaten	Summe
	Hektare				
Landrathsamt Koburg	4604,5	3510,9	25,8	3645,0	11786,3
Justizamt Königsberg	442,9	397,8	6,9	168,5	1016,1
Magistratsamt Koburg	—	20,0	—	—	20,0
" Neustadt	—	48,9	—	22,5	71,4
" Rodach .	—	650,9	—	—	650,9
" Königsberg .	—	511,6	—	—	511,6
	5047,4	5140,2	32,7	3836,0	14056,3

Bemerkung. Nur die Domänenwaldungen können als nach ihrem Areal genau erhoben betrachtet werden. Erst die demnächst zu beendigende Landesvermessung wird auch den übrigen Kategorien des Waldbesitzstandes die wünschenswerthe Schärfe verleihen.

Die angeführte Domanialfläche vertheilt sich auf die nachbenannten Forsteien wie folgt:

Koburg	493,6	—	—	—	—
Kallenberg	958,1	—	—	—	—
Taimbach	936,9	—	—	—	—
Brür	322,9	—	—	—	—
Neustadt	333,1	—	—	—	—
Möndröben . . .	757,8	—	—	—	—
Sonnefeld	516,2	—	—	—	—
Leutendorf	385,9	—	—	—	—
Altershausen . . .	442,9	—	—	—	—
	5047,7	—	—	—	—

Waldfläche von Sachsen-Meiningen. 1862.

Nach verlässiger Quelle vom Herausgeber.

Forstmeistereien und Forsteien	Domänenwald	Gemeinde-, Korporations- u. Stiftungswald	Gutsherrliche u. Privatwaldungen	Summe
	Hektar			
1. Meiningen.				
Dreißigacker	413,0			
Helba	530,8			
Henneberg	818,4			
Wolfgang	421,0			
Oepfershausen	432,6			
Wasungen	54,4			
	2670,2	11066,3	3832,5	17569,0
2. Salzungen.				
Frauenbreitungen	1248,5			
Hellmers	1093,1			
Langenfeld	668,0			
Salzungen	655,5			
Schweina	885,3			
Steinbach	1244,1			
Waldfisch	727,5			
	6522,2	2175,6	1692,7	10390,7

Bemerkungen. 1. Da der bisherige Sachsen-Meiningen'sche Acker der Angabe nach = 160 □ Rth., die Ruthe zu 14 Fuß mit 134,7 Par. Lin. ist, wurde bei der Ueberführung auf Hektare die Zahl 0,2895496 angewandt. Noback freilich (Münz-, Maß- u. Gewichtsbuch 1858) giebt den Acker = 0,289765 Hekt. an.

2. Die vorstehend mitgetheilten Zahlen beruhen zum Theil auf ältern Messungen, bei den Privatwaldungen da u. dort auf Schätzungen. Die gegenwärtig in Ausführung begriffene Landesvermessung, als Grundlage den preußischen Morgen wählend, wird in wenigen Jahren alle wünschenswerthe Genauigkeit verschaffen.

3. Die Gemeinde-, Gutsherrlichen- und Privatwaldungen finden sich nur nach Forstmeistereien und nicht den Forsteien nach aufgezählt, weil die Wahl der ihre Bewirthschaftung leitenden Sachverständigen den Waldbesitzern auf Grund der im Jahre 1856 erschienenen Forstordnung vorbehältlich der Genehmigung der Regierung freisteht, so daß sich in Größe und Zusammenstellung öfters wechselnde Gemeinde- 2c. 2c. Forst-Verwaltungsbezirke bilden, deren forstpolizeiliche Aufgabe den Forstmeistern und Oberamtleuten obliegt.

Forstmeistereien und Forsteien.	Domänenwald.	Gemeinde-, Stiftungs- u. Korporationswald	Gutsherrliche und Privatwaldungen	Summe
	Hektar			
3. Hildburghausen.				
Hildburghausen	117,5			
Veilsdorf	110,1			
Heldburg	442,2			
Seidingsstadt	475,7			
Schweikershausen	583,0			
Ernstthal	2276,0			
Heubach	1505,2			
Sachsendorf	1685,2			
Römhild	852,3			
Trostadt	236,7			
Oberstadt	494,7			
	8779,4	15187,2	3481,2	27447,6
4. Sonneberg.				
Effelder	110,0			
Hämmern	1302,6			
Heinersdorf	231,5			
Igelshieb	1555,3			
Judenbach	2080,3			
Mürschnitz	1562,0			
Neuhaus	356,3			
Rauenstein	528,3			
Schalkau	69,9			
Siegmundsburg	1434,4			
Steinach	2232,5			
Steinhaide	2155,4			
	13619,2	1104,5	2278,3	17002,1
5. Saalfeld.				
Saalfeld	315,5			
Reichenbach	802,0			
Reichmannsdorf	864,5			
Göffelsdorf	915,8			
Gräfenthal	581,4			
Haasenthal	1743,9			
Lehesten	1066,8			
Piesau	1159,3			
Probstzella	202,9			
Schmiedefeld	592,4			
Kranichfeld	505,8			
	8749,9	2979,4	9287,3	21016,6
		Zusammenstelluug.		
Meiningen	2670,2	11066,3	3832,5	17569,0
Salzungen	6522,2	2175,6	1692,7	10390,7
Hildburghausen	8779,4	15187,2	3481,2	27447,6
Sonneberg	13619,2	1104,5	2278,3	17002,1
Saalfeld	8749,9	2979,4	9287,3	21016,6
	40340,9	32513,9	20571,9	93426,0

Waldfläche von Sachsen-Weimar. 1861.

Nach gef. Mittheilung von Oberforstrath Dr. Grebe zu Eisenach.

Staatswaldfläche.

Forstinspektionen Reviere und Unterreviere.	Eigentlicher Holzgrund	Nebengrund	Summe
	Hektar		
1. Dermbach.			
Revier Dermbach	1902,7	587,9	2490,6
„ Ostheim	473,5	2,6	476,1
„ Erbenhausen . }	766,4	158,3	924,7
Unterrevier Kaltennordheim }	220,7	31,9	252,6
Revier Geisa	747,7	18,2	765,9
	4111,0	798,9	4909,9
(Maßbach . .	259,9	—	259,9)
2. Zillbach.			
Revier Zillbach mit Rosa: }	2381,9	20,2	2402,2
Unterrev. Kaltenlengsfeld: }	241,0	9,8	250,8
Revier Schwallungen: . }	725,3	7,2	732,5
Unterrevier Wasungen: . }	1016,6	—	1016,6
	4364,8	37,2	4402,1
3. Frauensee.			
Revier Frauensee . . .	2020,4	38,8	2059,2
„ Marksuhl . . .	959,4	18,5	977,9
„ Vacha	2077,6	15,1	2092,7
„ Tiefenort	1167,3	6,1	1173,4
„ Völkershausen . .	909,3	66,3	975,6
	7134,0	144,8	7278,8
4. Eisenach.			
Revier Eisenach	2047,4	180,0	2227,4
„ Wilhelmsthal . .	2089,5	33,4	2122,9
„ Ruhla	1665,0	33,0	1698,0
„ Kreuzburg . . .	751,1	1,4	752,6
Unterrevier Bischoffroda .	163,3	0,8	164,1
Revier Gerstungen . . .	1184,4	6,2	1190,6
„ Lauchröden . . .	333,6	4,5	338,1
	8234,3	259,3	8493,7

Forstinspektionen Reviere u. Unterreviere.	Eigentlicher Holzgrund.	Nebengrund	Summe
	Hektar		
5. Berka.			
Revier Berka	1307,8	39,1	1346,9
Unterrevier Wittersroda.	84,5	—	84,5
Revier Tannroda . . .	1254,3	9,3	1263,5
Unterrevier Kranichfeld . .	267,3	1,6	268,9
Revier Buchfarth . . .	1249,1	14,1	1263,1
	4163,0	64,1	4227,0
6. Ettersburg.			
Revier Ettersburg . . .	887,4	16,5	903,9
Unterrevier Weimar . .	145,4	6,2	151,5
„ Roßla . . .	99,6	0,4	100,0
Revier Troistedt	1075,5	21,5	1097,0
„ Schwansee . .	221,9	73,9	295,8
Unterrevier Bieselbach .	27,9	6,4	34,4
Revier Vollradisroda . .	378,1	3,2	381,3
	2835,8	128,1	2963,8
7. Ilmenau.			
Revier Ilmenau	1293,7	14,3	1308,0
„ Stützerbach . . .	1021,0	18,8	1039,8
„ Heyda	535,1	11,3	546,4
	2849,8	44,4	2894,2
8. Allstedt.			
Revier Allstedt	787,7	31,3	819,0
„ Landgrafroda .			
Forstrevier . . .	239,4	0,2	239,6
Wüstenrevier . .	788,8	34,9	823,7
„ Hardisleben . . .	542,5	3,5	546,0
„ Oldisleben . . .	174,2	5,8	180,0
	2532,6	75,7	2608,3
9. Jena.			
Revier Tautenburg . . .	1231,8	14,1	1245,9
„ Waldeck	769,3	16,0	785,4
„ Zwätzen	329,4	0,4	329,8
Unterrevier Jenaprießnitz .	206,3	0,5	206,8
	2536,8	31,0	2567,9
10. Neustadt.			
Revier Schömburg . . .	618,5	9,3	627,8
„ Auma	778,8	11,6	790,4
„ Großebersdorf . .	661,0	4,3	665,3
„ Ströswitz . . .	437,5	1,0	438,5
„ Kronspitz	407,4	21,5	428,9
	2903,2	47,7	2950,9

Forstinspektion	Eigentlicher Holzgrund	Nebengrund	Summe
	Hektar		
	Zusammenstellung.		
Dermbach	4111,0	798,9	4909,9
Zillbach	4364,8	37,2	4402,1
Frauensee	7134,0	144,8	7278,8
Eisenach	8234,3	259,3	8493,7
Berka	4163,0	64,1	4227,0
Ettersburg	2835,8	128,1	2963,8
Ilmenau	2849,8	44,4	2894,2
Allstedt	2532,6	75,7	2608,3
Jena	2536,8	31,0	2567,9
Neustadt	2903,2	47,7	2950,9
	41665,5	1631,2	43296,7
Dazu eine Enklave auf bair. Gebiet: Maßbach (Forstinspektion Dermbach)	259,9	—	259,9

Es besitzt aber das Großherzogthum Sachsen-Weimar außer

Staatswald . . . . 43296,7 Hektar
auf bair. Gebiet . . . . 259,9 "
Stadt- und Gemeindewald . . . . 12548,9 "
Kirchen-, Pfarr-, Schul- (Universitäts-) Wald . 1007,3 "
Privatforsten . . . . 33824,6 "
Also im ganzen Lande einschließlich d. Enklave
im Bairischen . . . . 90937,4 Hektar Wald.

Die nichtherrschaftlichen Waldungen stehen nicht unter dem Finanz-, sondern unter dem Ministerium des Innern, daher die Unmöglichkeit des Nachweises ihrer Zutheilung zu den einzelnen Forstinspektionen.

Waldfläche von Schwarzburg-Sondershausen Ende 1861.

Vom Fürstl. Oberforstmeister v. Michael zu Sondershausen.

Forstämter und Reviere	Staat.	Fideikommiß des regierenden Hauses.	Gemeinden	Pfarr- u. Kirchenwaldungen	Sonstige Körperschaften	Gutsherrschaften	Privaten	Summe
	Hektar							
1. Sondershausen.								
Bebra		1362,1						
Oberspier		1322,1						
Jecha		874,2						
Hachelbich		632,2						
Holzengel		636,3						
Stockhausen		313,0						
Allmenhausen		225,7						
Ebeleben		196,1						
Großbrüchter		183,6						
Keula		125,9						
		5871,2	4078,8	67,9	—	1836,5	548,4	17402,8
1. Gehren.								
Arnstadt		535,2						
Lehmannsbrück		306,9						
Gräfinrode		474,4						
Obergehren		1595,5						
Untergehren		1138,5						
Langewiesen		1147,9						
Oberbreitenbach		1596,5						
Unterbreitenbach		833,4						
Masserberg		1424,2						
Neustadt		1320,3						
	—	10372,7	1733,1	142,7	—	121,3	1022,8	13392,7
Summe	—	16243,9	5811,9	210,6	—	1957,8	1571,3	25795,5

Waldfläche von Schwarzburg-Rudolstadt. 1862.

Nach verläſſiger Quelle vom Herausgeber.

Forſtämter.	Fideikommiß des regierenden Hauſes	Gemeinden	Stiftungen	Kirchen-, Pfarr- und Schulwaldung	Privaten und Gutsherrſchaften	Summe
	Hektar					
Rudolſtadt . . .	3951,6	2272,9	11,7	369,7	2837,9	9443,9
Katzhütte	10066,1	2776,4	—	70,2	4319,0	17231,7
Frankenhauſen . .	4212,8	820,3	—	44,2	1235,0	6312,3
Summe	18230,6	5869,6	11,7	484,1	8391,9	32988,0

Sollen Staat und große Forstbesitzer die Bretter-Fabrikation selbst betreiben?

Vom Herzogl. Braunschweig. Kammerath F. W. C. Uhde.

Es gilt als eine ausgemachte Sache daß Fabriken in der Hand der Privaten besser und ersprießlicher gedeihen, als in den Händen des Staats. Wer möchte es wagen, diesen Satz der längst zum Axiom geworden, zu bestreiten? Stimmen von allen Seiten würden sich dagegen erheben mit unendlich vielen Gründen und zwar der schlagendsten Art. Nicht allein auf die Autorität und die Ausführungen der anerkanntesten Nationalökonomen würde man sich berufen, wo industrielle Unternehmungen des Staats im Siechthum verkümmerten und eben dieselben durch Privaten zu neuem frischem Leben erweckt und zur größten Blüthe gebracht wurden. Ferner würde man geltend machen: die freie Bewegung, diese Grundbedingung und der Lebensnerv jeder gesunden Industrie sei bei den starren Formen des schleppenden Geschäftsganges einer Staatsbüreaukratie unmöglich. Diese Formen, noch dazu mit dem gedehnten Instanzenzuge gepaart, müßten den frischen aufstrebenden Geist auch der besten Verwaltung und der intelligentesten Beamten in Fesseln legen und letztere dahin bringen, nach endlosen Versuchen einer freien Entwickelung des ihnen übertragenen Fabrikunternehmens mit stumpfer Resignation dem Unbesiegbaren sich zu fügen und eben nur nach Vorschrift zu handeln. Endlich aber, und darauf würde man vor Allem Gewicht legen, müsse jede, bei einem gesunden und liberalen Staatsorganismus in der Verwaltung noch mögliche Freiheit in der Bewegung durch die in der Staatsmaschinerie

nothwendige und unabweisliche Kontrole völlig ertödtet werden und jeder Unternehmungsgeist von vorn herein sich gefesselt sehen. Natürlich also, daß **keine** Industrie, **keine** Fabrikation in den Händen des Staats sich zeitgemäß entwickeln, frisch gedeihen, gute und große Resultate liefern und — mit der Privatindustrie erfolgreich konkurriren und sich messen könne. Und dies um so mehr als dem verwaltenden Beamten einer Staatsindustrie die Haupttriebfeder zur höchsten Anstrengung seiner ganzen Kraft, — das pekuniäre Interesse, der Gewinn — abgehe und ihm sogar die innere Befriedigung des Gelingens nur selten im vollen Maße zu Theil werde.

Diese einleuchtenden und durch vielfache Erfahrungen bestätigten Sätze auf die zum Vorwurf genommene Frage angewendet, würde sich dieselbe einfach dahin beantworten:

Staatsforstverwaltungen haben die Bretterfabrikation **nicht** selbst zu übernehmen, sondern der Privatindustrie zu überlassen.

Wenn wir uns trotzdem in entgegengesetztem Sinn auszusprechen wagen und uns für die Uebernahme der Bretterfabrikation Seitens der Staatsforstverwaltungen und Besitzer ausgedehnter Forsten entscheiden, ja sogar behaupten daß selbige diesen Industriezweig mit erheblichem Vortheil betreiben können, so fällt uns natürlich die Last des Beweises zu und wir zögern nicht, denselben anzutreten.

Fassen wir zu dem Ende zunächst die **allgemeinen** Verhältnisse ins Auge, welche den Absatz und den Preis einer Waare bedingen. Das Angebot und die Nachfrage bestimmen den Preis einer Waare. Mit dem vermehrten Angebot sinkt, und mit der vermehrten Nachfrage steigt der Preis. Die Nachfrage ist abhängig von dem Bedarfe, von

dem Verbrauch einer Waare; sie kann nur ausnahmweis und vorübergehend durch Spekulation gesteigert oder herabgestimmt werden. Der Verbrauch einer Waare richtet sich, abgesehen von der Vielseitigkeit ihrer Verwendung, nach der Größe des Marktes den sie findet, und die Größe des Marktes wiederum nach der Leichtigkeit oder der davon abhängigen Wohlfeilheit des Transports der Waare.

Bei Anwendung dieser bekannten Wahrheiten auf unseren Fall sehen wir, daß das Blochholz als Rohprodukt keine unmittelbare Verbrauchsfähigkeit besitzt, daß es ferner bei seinem Volumen und Gewicht nur mittelst vorhandenen wohlfeilen Wasser- und Eisenbahntransports einen größeren Markt gewinnen, im anderen Fall aber nur einen kleinen Bereich des Absatzes haben wird, daß mithin die Nachfrage nach demselben in der Regel sich nur auf wenige Personen — Sägemühlenbesitzer oder Pächter — beschränken muß. In Folge dieser geringen Konkurrenz der Blochholzkäufer wird der Forstbesitzer sich fast immer zu einer gewissen Abhängigkeit von einem oder doch wenigen Abnehmern verurtheilt sehen und die Blochholzpreise von diesen sich mehr oder weniger bestimmen lassen müssen. Dieses für den Blochholzkäufer in gleichem Grade günstige, wie für den verkaufenden Forstbesitzer ungünstige Verhältniß findet einen weiteren Stützpunkt in dem Umstande daß zu einem schwunghaften und einträglichen Sägemühlenbetriebe nachhaltig eine nicht unbedeutende Menge Blochholz erforderlich ist, daß deshalb bei einem durch den Umfang und die Holzbestandesverhältnisse gewisser Forstkomplexe bedingten jährlichen Blochholzertrage die Zahl und Ausdehnung der Schneidemühlen-Unternehmungen ihre natürliche Grenze um so früher sich vorgezeichnet findet, als dazu bedeutende Kapitalanlagen, zumal bei dem heutigen Stande der Mechanik und den

jetzigen Anforderungen an die Bretterfabrikation, erforderlich sind.

Betrachten wir, diesen Verhältnissen für die Verwerthung des Rohprodukts gegenüber, die Verhältnisse für die Verwerthung und den Absatz des Rohfabrikats, der Bretter; so zeigen sich diese in jeder Beziehung günstiger. Vor Allem springt die vielseitige Verwendung der Bretter in die Augen und diese begründet und sichert naturgemäß eine vielseitige Nachfrage.

Die Leichtigkeit des Transports der Bretter erweitert ihren Markt. Wir sehen daher bei den Bretterverkäufen auf den Schneidmühlen die mannigfaltigste Konkurrenz der Käufer von nah und fern. Da erscheinen die Bauherren, die Ackerbauer, die Holzhändler und die holzverarbeitenden Gewerke aller Art, kaufen ihren Bretterbedarf und steigern die Preise auf eine den Verhältnissen angemessene Höhe zum Besten des schneidmühlenbesitzenden Forstherrn.

Gehen wir näher auf die Sache ein, so wird der Unterschied zwischen der Verwerthung des Blochholzes und derjenigen der Bretter noch anschaulicher werden.

Denken wir uns als Begleiter des blochholzkaufenden Schneidemühlenbesitzers beim Besuch der Holzschläge. Sogleich werden wir seine Ausstellungen über die mangelhafte Beschaffenheit einer großen Menge der gefällten Blöche vernehmen. Hier über die vielen und starken Aeste, dort über die Anbrüchigkeit, hier über die Abholzigkeit, dort über den windischen Wuchs der Blöche klagen und Alles bekritteln hören, um möglichst billige Preise zu bedingen. Wogegen selten ein beiläufig hingeworfenes Wort der Anerkennung über die astreinen, schlachtigen und vollholzigen Blöche verlautet. Aber angenommen, der Blochholzkäufer sei mit allen seinen Ausstellungen in vollem Rechte, so müssen wir uns

sagen daß die relative Werthbestimmung der Sägeblöche nach ihrer verschiedenen Beschaffenheit und Güte, vom Resonanzboden- bis zum Laufbrette oder zur Rustdiele, unendlich schwierig und ebenso schwierig die Feststellung eines Durchschnittspreises bei Verkäufen der Erträge ganzer Schläge sei.

Wie einfach und natürlich gestaltet sich dagegen die Sache bei einer öffentlichen Versteigerung der geschnittenen Blöche, der Bretter, auf der Sägemühle! Jeder der Pluslicitanten läßt sich von seinem Verbrauchszwecke bestimmen und richtet danach seine Ankäufe und Gebote ein. Während einige nur die besten Bretter kaufen, lassen andere sich mit Ausschußbrettern gegen geringere Preise gern genügen. So bringt der schneidmühlenbesitzende Forstherr die astigen und schlechten Bretter neben den guten und besten, je nach ihrem Verbrauchswerthe, zu entsprechenden Preisen an den Mann und berechnet sich hinterdrein mit Befriedigung den Vortheil welchen er durch den Verschnitt selbst der astigsten Stämme zu Brettern im Vergleich zu der früheren Aufarbeitung derselben zu Brennholz erlangt hat.

Zu allen diesen Verhältnissen welche für die Staatsforstverwaltungen und große Forstgrundbesitzer die eigene Uebernahme der Bretterfabrikation räthlich und vortheilhaft erscheinen lassen, kommen noch weitere begünstigende Umstände hinzu.

Einmal nämlich kann der Forstbetrieb in Rücksicht auf den Schneidmühlenbetrieb geregelt werden. Ferner läßt sich der Umfang der Schneidmühlenanlage im Voraus genau nach dem nachhaltig erfolgenden Blochholzquantum bemessen, und endlich steht der Staatsforstverwaltung das Anlage- und Betriebskapital für diese Unternehmungen ohne Schwierigkeiten zu Gebot und ist die Rentabilität desselben durch

den regelmäßigen und nachhaltigen Betrieb der Schneidemühlen gesichert.

Wie aber, wird jetzt die Frage sein, ist von der Staatsforstverwaltung zu verfahren, um die Vortheile eigener Schneidmühlenunternehmungen in der That zu erzielen? Wir haben darauf die Antwort zu geben: Man nehme sich den größeren Privatunternehmer in Bezug auf die zu treffenden Einrichtungen, die Betriebsführung und den Geschäftsgang, so weit es mit dem nothwendigen Verwaltungsorganismus irgend vereinbar ist, zum Muster und lasse sich im Wesentlichen etwa Folgendes zur Richtschnur dienen:

Nach sorgfältiger Erwägung aller einschlagenden Verhältnisse ist die vortheilhafteste Gelegenheit für die Schneidemühlenanlage zu wählen, sowohl in Rücksicht auf die Anfuhr der rohen Blöche, als auf den Absatz der gefertigten Bretter, und benutze man die vortheilhafteste Triebkraft, also die Wasserkraft *), sofern solche irgend zu Gebote steht.

---

*) Ist eine nutzbare Wasserkraft nicht vorhanden, so wird man sich der Dampfkraft bedienen müssen, wodurch freilich die Fabrikationskosten vertheuert werden.

Bei Benutzung der Wasserkraft für den Schneidmühlenbetrieb giebt nach unserer Erfahrung das richtig konstruirte oberschlächtige Wasserrad den praktischsten Motor ab und hat den größten Nutzeffekt, sofern das Gefälle etwa zwischen 5 und 13m (15 und 40') beträgt. Ohne uns an dieser Stelle auf erschöpfende Ausführungen einzulassen, möge nur angedeutet werden, daß bei einem oberschlächtigen Wasserrade die Ingangsetzung der ganzen Maschinerie stets allgemach, leise, ohne Stöße und ohne Widerstreben einzelner Theile des Werks vor sich geht, indem durch die allmähliche Füllung der Radschaufeln mit dem Aufschlagewasser das Beharrungsvermögen der Masse des umgehenden Zeuges ebenso allmählich überwunden wird und die Maschinerie mithin dabei gar nicht leidet.

Aehnliche Vortheile bietet das oberschlächtige Wasserrad bei einem Wechsel in der Menge des Aufschlagewassers, indem das Werk bei abnehmender Wassermenge noch fortwährend im Betriebe erhalten werden kann und nur die Produktion sich entsprechend vermindert.

Ferner, man baue tüchtige solide Werke und gebe der Maschinerie (dem umgehenden Zeuge) die vollendetste, dabei möglichst einfache Konstruktion und wähle dazu als Material das Eisen wegen seiner Stabilität und Dauer. Die Transmissionen vermittele man durch Riemen zur Unschädlichmachung der Stöße und Erhaltung des Werks. Bei dem Grundbaue der Schneidemühlen und beim umgehenden Zeuge denke man deßhalb nicht auf unzeitige Ersparung an den ersten Anlagekosten, da sich solches unfehlbar bestrafen würde. Die Beschaffenheit der Sägen, welche man das Handwerkszeug der Schneidemühlen nennen könnte, ist ebenfalls und in hohem Grade wichtig. Man wähle sie vom besten Stahl und widme der Formung ihrer Zähne, dem Schärfen und Schränken derselben die größte Sorgfalt.

Hat man nach diesen Grundsätzen ein Schneidemühlenwerk hergerichtet, welches dem heutigen Stande der Bautechnik und Mechanik entspricht, und sich so das Mittel verschafft, Bretter von gleichmäßiger, sauberer Schnittfläche mit möglichster Holzökonomie und in einer der vorhandenen Triebkraft entsprechenden Menge zu fabriciren, so handelt es sich nun noch um die Wahl der geeigneten Personen für die Schneidemühlenverwaltung. Unter ihnen sind nach un-

---

Indessen ist auch die Turbine *) als Motor bei den Schneidemühlen anwendbar, obgleich sie eine intelligentere und sorgfältigere Behandlung erfordert, wozu nicht jeder sonst brauchbare Sägemüller die maschinelle Einsicht besitzt. Uebrigens empfiehlt sich die Turbine als Motor in Fällen wo es auf möglich höchste Ausnutzung einer vorhandenen Wasserkraft ankommt, vorzugsweise für *geringe* Gefälle bei *großer* Wassermenge und für *sehr bedeutende* Gefälle bei *geringer* Wassermenge. Ihr Nutzeffekt sinkt erheblich, sobald die Wassermenge *zeitweise* sich unter das normale Quantum vermindert.

---

*) Vergl. Krit. Blätter 44. Bd II. S.

serer Erfahrung einer Seits der Sägemüller und anderer Seits der mit der Oberaufsicht und der oberen Leitung der gesammten Sägemühlenverwaltung betrauete Beamte die wichtigsten. Zu dem Sägemüller wähle man einen erfahrenen, intelligenten, rührigen und zuverlässigen Mann und gewähre ihm ein angemessenes Einkommen. Die obere Leitung übertrage man einem Direktionsbeamten welcher für solche technischen Dinge Verständniß und dafür, wie für die Verfolgung der merkantilen Verhältnisse, Interesse hat. Mit der Administration der einzelnen Sägemühlen, namentlich mit dem technischen Betriebe derselben und mit dem Bretterverkaufe, so wie mit der Beaufsichtigung des Sägemüllers beauftrage man den nächstwohnenden Lokalforstbeamten, dessen Stelle unter Berücksichtigung dieses Nebenamts zu besetzen ist. Die Kassen- und Rechnungsführung weise man dem nächstwohnenden Kassenbeamten zu.

Die Verwaltungsgrundsätze und den Geschäftsgang anlangend, so strebe man nach der größtmöglichen Einfachheit und folge dabei kaufmännischen Maximen. Um die Resultate des Schneidemühlenunternehmens leicht und klar übersehen zu können, gebe man ihm eine abgesonderte eigene Kassen- und Rechnungsführung und lasse es an die Forstkasse das empfangene Blochholz nach den marktgängigen Preisen baar bezahlen. Sind diese Preise bei dem Mangel eines freien Verkaufs von rohem Blochholze nicht zu ermitteln, so bestimme man dieselben nach dem Preise wozu starke Bauhölzer verkauft werden, weil in dergleichen Bauholzstämmen zum größeren Theil Blochholz zu Schnittwaaren enthalten ist. Die angefertigten Bretter verkaufe man, sofern die Verhältnisse nur einigermaßen dazu angethan sind, in regelmäßig (vielleicht monatlich) abzuhaltenden öffentlichen Versteigerungen, lasse sich davon aber durch

anfänglich oder temporär eintretenden ungünstigen Ausfall nicht abschrecken. Denn gerade ein für den Unternehmer unvortheilhafter Verkauf wird fast ohne Ausnahme die spätere Konkurrenz der Käufer vermehren und auf diese Weise schließlich doch zu Gunsten des Verkäufers, der unbeirrt die Versteigerung seines Fabrikats in gleichmäßigen Zwischenräumen fortsetzt, ausschlagen.

Bei ganz entlegenen Forsten und bei gänzlichem Mangel an Konkurrenz von Käufern wird man sich schon auf einen Bretterhandel aus der Hand zu festen Preisen einlassen und seine Handelspolitik je nach den Umständen einrichten müssen.

Die Kontrole wird am zweckmäßigsten in der Trennung der Material- und Geldverwaltung begründet, da sie auf diesem Weg ohne alle gehässige Formen ausführbar und dabei strenger durchzuführen ist, als ohne eine solche Trennung der Material- und Geldverwaltung das größte Raffinement es gestattet, obwohl eine vollständige Garantie immer nur in treuen und ehrliebenden Beamten gefunden werden wird.

Um nach der Weise der Privatfabrikunternehmer das persönliche Interesse der Beamten mit dem des Unternehmens zu identificiren, wird deren Remunerirung am besten durch Festsetzung einer Tantieme geschehen. Der Sägemüller welcher sich seine Gehülfen am zweckmäßigsten selbst zu wählen und sie zu lohnen haben wird, ist nach seiner Arbeit, mithin nach Anzahl der geschnittenen Blöche unter Berücksichtigung deren Stärke und Länge zu bezahlen.

Um den gegen das Zutreffen unserer vorstehenden Ausführungen sich etwa noch erhebenden Zweifel zu begegnen, sei uns zum Schluß noch anzuführen gestattet, daß die dargelegten Ansichten auf nachweisbare Thatsachen sich stützen

und auf einer langen Erfahrung beruhen, welche bei dem Sägemühlenbetriebe der drei Forstverwaltungen welche am Harze die ausgedehntesten Nadelholzforsten besitzen, nämlich der königlich hannoverschen, der herzoglich braunschweigischen und der gräflich Stolberg-Wernigeródischen, gesammelt ist. Den schlagendsten Beweis für unsere Behauptungen dürften aber vor vielen anderen folgende beiden Thatsachen liefern. Während der westphälischen Usurpationsperiode waren sämmtliche herrschaftlichen Sägemühlen des Herzogthums Braunschweig und die meisten (oder alle?) Sägemühlen am königlich hannoverschen Harz an Privatunternehmer verpachtet. Diese Verpachtung wurde noch eine Reihe von Jahren nach Auflösung des Königreichs Westphalen fortgesetzt, dann aber später wieder aufgehoben und statt ihrer eine herrschaftliche Administration eingeführt. Unmittelbar nach dem Wiedereintritt der herrschaftlichen Sägemühlenverwaltung und eine geraume Zeit lang wurden im Herzogthume Braunschweig die Resultate der herrschaftlichen Administration mit denen der bisherigen Verpachtung nämlich die Verwerthung des rohen Blochholzes in dem einen wie in dem anderen Falle, bei jedem Jahresschlusse auf das Sorgfältigste verglichen, bis veränderte Konjunkturen und gesteigerte Bretterpreise solchen Vergleichungen den praktischen Boden raubten und sie trügerisch machten. Diese Vergleichungen nun fielen ganz entschieden zu Gunsten der herrschaftlichen Administration aus und wiesen erheblichen Gewinn nach.

Ferner: Zu Ende der dreißiger und zu Anfang der vierziger Jahre ergaben die öffentlichen Versteigerungen der Fichtenbauholzstämme und namentlich der starken Blochholz zu Schnittwaaren enthaltenden Stämme in den am nordwestlichen Fuße des Harzes belegenen herzoglich braun-

schweigischen Revieren Oker und Wolfshagen so überraschend hohe Preise, daß die Frage bei der Direktionsbehörde in Anregung kam, ob nicht diese Verkäufe noch günstigere Resultate, als die Bretterfabrikation ergäben und deßhalb, bei Fortdauer solcher Verhältnisse, nicht der eigene Sägemühlenbetrieb besser aufzugeben sei? Zur direkten praktischen Erledigung dieser Frage wurde angeordnet daß die Sägemühlenverwaltung zu Harzburg in den betreffenden Licitationen, welchen noch eine größere Ausdehnung als bisher gegeben wurde, mit als Käufer aufzutreten habe. Dieselbe erstand in Folge dessen einen großen Theil der versteigerten Fichtenblochholzstämme und mußte über deren Verwerthung besonders Buch führen. Obgleich nun die Steigerpreise in den Licitationen in Folge der von den Holzhändlern und Privatschneidemühlenbesitzern sehr ungern geschenen Konkurrenz der herrschaftlichen Sägemühlenadministration noch weiter in die Höhe getrieben waren, so ergab die Verwerthung, welche sogar stammweise erfolgt war, dennoch für alle in den Licitationen angekauften Stämme ohne Ausnahme einen bald größeren, bald geringeren Gewinn.

Braunschweig, im Januar 1862.

Ueber die Anfertigung der sogenannten Sandwege auf Sand=, Bruch= und Moorboden.

Vom königlich hannoverschen Oberförster Kropp.

Die Abfuhrwege in den Forsten des sandigen Tieflandes sind mit Ausnahme der wenigen Fälle wo wegen der

sumpfigen Beschaffenheit des Bodens Knüppelwege ꝛc. erforderlich wurden, fast nur sogenannte Sandwege. Dieselben werden auch in nächster Zeit, in vielen Forsten der Ebene wohl immer, fast ausschließlich die Verkehrswege bilden, da der Anfertigung von Steinbahnen meist vielfache Hindernisse entgegenstehen und die Sandwege bei guter Herstellung den Anforderungen genügen. In der Literatur ist diesem Gegenstande bislang wenig Aufmerksamkeit geschenkt, und dürfte es daher nicht unwillkommen sein, wenn Angesichts der bedeutenden Wegeanlagen, welche in Folge der Forsteinrichtungen in den Forsten der hannoverschen Ebene erforderlich werden, Einiges über die Anfertigung der Sandwege beigebracht wird. Der beim Forsteinrichtungswesen zeitweilig mitbeschäftigte Verfasser hat mehrfach Gelegenheit gefunden, mit diesem Gegenstande sich bekannt zu machen.

Die Beschaffenheit der Abfuhrwege wirkt selbst in denjenigen Forsten des Königreichs Hannover bereits erheblich auf die Preise der Forstprodukte ein, welche lediglich den Bedarf der Umgegend befriedigen, da die den Transport der Waldprodukte beschaffenden landwirthschaftlichen Arbeitskräfte sich jetzt überall zu jeder Jahreszeit mehr oder weniger auch auf andere Weise verwerthen lassen. Die Verwendungen welche den Sandwegen zugewiesen werden können, dürfen jedoch nicht allein nach der in Folge der Wegeanlage eintretenden Steigerung der Holzpreise bemessen werden, sondern es ist außerdem noch in Erwägung zu ziehen, ob nicht durch den billigeren Bau von Sandwegen ein günstigeres Verhältniß zwischen den Vortheilen solcher Wege und der, gleichfalls in Frage kommenden, kostspieligeren „Steinbahnen“ sich herausstellt. Ein genaues Resultat läßt sich hierbei der Natur der Sache nach nicht erzielen. Die Veränderungen der Sandwege durch den Einfluß der

alljährlich verschieden einwirkenden Witterung, die Vorurtheile der Gegend und manche andere Verhältnisse lassen sich kaum annähernd in Rechnung bringen. Auf gut erhaltenen Sandwegen ist im gefrorenen Zustande mit derselben Kraft eine gleich große Last fortzuschaffen, wie auf Steinbahnen, während bei ungünstiger Witterung oder auf schlechten Sandwegen oft weniger als die Hälfte der Last mit dieser Kraft transportirt werden kann. Wenn aber auch einer Ermittelung des wirthschaftlich statthabenden Aufwandes Schwierigkeiten entgegenstehen, so läßt sich doch im Allgemeinen annehmen daß die Verwendungen für Sandwege die Kosten der bei Steinstraßen erforderlichen Erdarbeiten übersteigen dürfen, und dies um so mehr, je höher die örtlichen Steinpreise sind. Wo nicht besonders ungünstige Verhältnisse vorkommen, bleiben jedoch die Verwendungen stets geringer; in vielen Fällen fordern die Sandwege kaum einen in Betracht kommenden Aufwand.

Die Steinbahnen kommen daher dort zunächst in Frage, wo gutes Material zur Herstellung der Sandwege nicht vorhanden ist, oder nur mit bedeutenden Kosten herbeigeschafft werden kann. Dagegen treten dieselben in folgenden Fällen vorläufig ganz außer Konkurrenz mit den Sandwegen:

1) wo Mangel an Steinmaterial vorhanden ist,
2) wo die außerhalb des Forstes zu benutzenden Wege nicht besser sind, als die herzustellenden Sandwege,
3) wo nur einzelne Strecken eines übrigens genügenden Sandweges in Frage kommen,
4) wo das zur Erhöhung erforderliche Erdmaterial in unmittelbarer Nähe des Weges vorhanden ist, oder die Verwendungen gleichsam als Vorarbeiten für demnächstige Steinbahnen angesehen werden können,

5) wo nur unerhebliche Verwendungen erforderlich oder zulässig sind, und

6) bei allen weniger benutzten Wegen (Nebenwegen ꝛc.).

Wenn umfassende Wegearbeiten in Angriff genommen werden, ist zunächst ein Arbeitsplan zu entwerfen. Dabei ist unter vorzugsweiser Berücksichtigung der Hauptabsatzrichtung möglichst dahin zu sehen, daß die Herstellung der Wege dem allmählich fortschreitenden Betriebe einige Jahre vorhergeht, damit dieselben bis zu eintretender stärkerer Benutzung sich festlagern. Bei allen verspäteten Weganlagen ist der Auftrag durch Stampfen stärker zu befestigen. Die in Angriff genommenen Wege müssen in der Regel völlig hergestellt sein, bevor andere Wege in Arbeit genommen werden. Eine planlose Anfertigung der Wege und eine große Menge halb hergestellter Wege hat in wirthschaftlicher Beziehung weit weniger Werth, als wenige gute Wege, welche für den gegenwärtigen Betrieb geeignet liegen. Dadurch ist jedoch nicht ausgeschlossen daß besonders schlechte Strecken in anderen vorläufig weniger in Betracht kommenden Wegen vorweg in Angriff genommen werden.

Ein weiteres Gewicht ist auf die baldige Herstellung der von dem Forsteigenthümer zu unterhaltenden Kommunikationswege zu legen. Dies eben so sehr um Denjenigen welche außerhalb des Forstes zur Unterhaltung der Wege verpflichtet sind, mit gutem Beispiele voran zu gehen, als auch um erforderlichen Falls die Besserung der übrigen Theile der für die Holzabfuhr wichtigen Kommunikationswege mit Recht beanspruchen zu können.

Die Anforderungen welche an die Waldwege gemacht werden müssen, sind verschieden nach der Bedeutung welche sie für die Abfuhr der Waldprodukte haben. Die Hauptwege müssen zu jeder Jahreszeit fahrbar sein und daher

so brauchbar hergestellt werden, als es die Umstände irgend gestatten. Die Nebenwege können dagegen auf ungünstigerem Terrain leichter bearbeitet und dann in der Zeit wo sie stärker gebraucht werden müssen, gleich wie die in den Beständen zu benutzenden Wege, durch Reisholz, Schilf, Plaggen ꝛc. vorübergehend fahrbar hergestellt werden, um die Abfuhr möglichst unabhängig von der Witterung zu machen. Die nachstehenden Ausführungen beziehen sich nur auf Hauptwege.

Die Fahrbarkeit der Sandwege wird — abgesehen von etwaigen Unebenheiten des Wegeterrains — vornehmlich durch ein Uebermaß von Feuchtigkeit und durch eine ungünstige Beschaffenheit des zum Wege verwandten Erdmaterials vermindert. Die Trockenlegung des Wegekörpers und die Herstellung des Weges aus geeignetem Erdmaterial machen daher den wichtigsten Theil der Wegearbeiten aus.

Die Trockenlegung des Wegekörpers ist die nächste Arbeit bei allen Wegeanlagen auf nassem Terrain. Zwar läßt sich nicht verkennen, daß einige Bodenarten durch einen mäßigen Grad von Feuchtigkeit fester werden. Aber dieser Feuchtigkeitszustand darf nie durch Erhaltung eines hohen Grundwasserstandes, sondern lediglich durch Hinzufügung eines passenden Wegbaumaterials hergestellt werden.

Zur Trockenlegung des Weges stehen hauptsächlich folgende Mittel zu Gebote:

1) Anlage von Seitengräben welche genügenden Abfluß haben.
2) Erhöhung des Weges über den Winterwasserstand hinaus.
3) Herstellung eines angemessenen Luftzuges.

Außerdem sind noch verschiedene Mittel in Gebrauch; ihr Nutzen ist jedoch beschränkt. Die Faschinensiele, Drain-

röhren u. s. w. wirken sämmtlich nur auf kurze Strecken und nicht rasch und vollständig genug. Es werden daher diese Mittel zweckmäßiger durch eine gute Wegewartung ersetzt. Wege welche viel benutzt werden, müssen stark beaufsichtigt und durch Ablassen des Wassers nach den Seitengräben, Zuziehen der Geleise, sofortiges Ausfüllen der entstandenen Vertiefungen und Ausbesserung der Schlaglöcher mit Reisholz ꝛc. nach Entfernung der Ursachen in fahrbarem Zustande erhalten werden. Zur Ableitung des Wassers giebt man ferner bei Erhöhungen des Wegeterrains den Wegen wohl von der Mitte aus ein Gefälle nach den Seiten hin. Die Wirkung dieser Vorrichtung ist bei Sandwegen ebenfalls nur gering, da die Geleise und sonstige Unebenheiten das Wasser zurückhalten. Sie erleichtert dagegen das Ablassen des auf dem Wege stehenden Wassers. Eine zu starke Erhöhung in der Mitte des Weges führt jedoch entschieden Nachtheile mit sich, zumal wenn bei Mangel an Wegbaumaterial die Mitte des Weges auf Kosten der Seitenflächen erhöht wird. An geneigten Flächen drückt die Last des Wagens zumeist auf die niedriger befindlichen Räder, und deßhalb findet man auf stark gewölbten Wegen immer die tiefsten Geleise und Schlaglöcher nahe an den Seitengrenzen des Weges. Eine Ansteigung nach der Mitte zu um 7 bis 10 Cent auf 5 Meter (3 bis 4″ preuß. auf 16′ Länge) genügt vollkommen, um das Wasser bequem aus den Vertiefungen ablassen zu können. Die Ableitung des Wassers hat selbst da keine großen Schwierigkeiten, wo die Wege im Querdurchschnitt völlig horizontal sind.

Die zur Trockenlegung des Wegekörpers dienenden Mittel wollen wir hier etwas ausführlicher besprechen, weil von einer richtigen Anwendung derselben die Güte des Wegs zumeist abhängt.

Die Seitengräben der Wege haben allein die Aufgabe den Wegekörper trocken zu legen und sind daher nur da erforderlich, wo dieser Zweck erreicht werden soll. Wo es thunlich ist, vermeidet man sie ganz, denn sie erschweren den Verkehr im Forst, indem sie die Wege von den Beständen trennen, und dies um so mehr, je breiter sie sind. Zur Erreichung der erforderlichen Tiefe der Seitengräben genügt gewöhnlich eine Breite von 90 bis 120 Cent (3—4'). Nur da wo dieselben durch Erhöhungen des Terrains geführt werden müssen, ist eine größere Breite nöthig, um der Grabensohle das erforderliche Gefälle geben zu können. Jeder Seitengraben muß an seiner niedrigsten Stelle mit einem Entwässerungsgraben, nöthigenfalls durch einen besonderen Graben in Verbindung gebracht werden, damit das in demselben sich ansammelnde Wasser abfließe. Kann der Seitengraben nicht auf eine leichte Art mit dem Hauptabzugsgraben in Verbindung gebracht werden, so ist gleich bei der Anlage der Nebengräben auf eine geeignete Entwässerung des Wegeterrains Rücksicht zu nehmen, denn Durchleitungen des Wassers durch Haupt- und Nebenwege müssen möglichst vermieden werden. Die Nothwendigkeit zur Durchleitung des Wassers durch den Wegekörper tritt namentlich dann ein, wenn der eine Seitengraben nach dem an derselben Seite des Weges befindlichen Entwässerungsgraben aus irgend einem Grunde nicht entwässert werden kann. Zu diesen Durchlässen sind Drainröhren von 22 bis 30 Cent (3/4 bis 1') im Durchmesser am zweckmäßigsten. Schwächere Röhren verstopfen sich namentlich in Bruch- und Moorforsten sehr leicht, zumal man dieselben zur Vermeidung von Einengungen im Wege durch den ganzen Wegekörper führt. Der Verfasser beabsichtigt diesen Gegenstand demnächst in einer Abhandlung über Forstentwässerungen weiter auszuführen.

Die Entwässerungsarbeiten müssen daher in der Regel den Wegarbeiten vorangehen.

Die Anlage breiter Seitengräben zur Gewinnung des, zur Erhöhung des Weges erforderlichen Erdmaterials führt eine Verminderung der Kosten herbei und ist deshalb dann vorzunehmen, wenn das aus den Gräben erfolgende Material zum Wegbau verwendbar ist. Es sind jedoch dann die Seitengräben an geeigneten Stellen schmäler zu machen, damit man durch leichte Vorkehrungen Einfahrten in die nebenliegenden Bestände erhalten kann. Völlig ungeeignet ist es aber, auf nassem Terrain größere Entwässerungsgräben neben die Wege zu legen, um so durch eine Vereinigung der Graben- und Wegarbeiten eine Kostenersparung zu erzielen. Abgesehen davon, daß bei regelrechter Anlage der Wasserzüge und Wege nur unter besonderen Umständen die Abzugsgräben und Wege neben einander liegen können, weil in der Regel die ersteren auf dem niedrigsten, die letzteren auf dem höchsten Terrain angelegt werden müssen, führt eine solche Einrichtung, namentlich in Bruch- und Moorforsten, zu dem Uebelstande daß das in den Abzugsgräben zusammenfließende Wasser den Wegekörper erweicht und ihn unfahrbar macht, wenn er nicht durch eine bedeutende Höhe dagegen geschützt ist. Um das Erweichen des Wegekörpers durch das Wasser des Seitengrabens zu vermeiden, legt man auch dann wenn einem Wege der durch eine bruchige oder moorige Einsenkung führt, der Abzug nicht verschafft werden kann, die Seitengräben zweckmäßiger in 5^m bis 7^m (16 bis 25′ preuß.) Entfernung vom Wege an und sucht dem zwischen dem Wege und dem Graben befindlichen Terrain durch Erhöhung ein Gefälle nach dem Graben hin zu geben.

Die Trockenlegung des Wegekörpers durch Seiten-

gräben ist die einfachste und wohlfeilste **Methode** und genügt dann vollkommen, wenn die Seitengräben zu jeder Jahreszeit hinreichenden Abfluß haben. Wo jedoch dieses Mittel allein nicht hinreichte, ist eine Erhöhung des Weges vorzunehmen. Diese häufig kostspielige Arbeit wird nicht allein in den Forsten erforderlich, welche zeitweilig an Rückstau leiden, oder wegen niedriger Lage überall nicht genügend entwässert werden können, sondern auch in allen den Brüchern, wo der Ellernbestände wegen ein hoher Wasserstand erhalten werden muß, da sich nur selten die alleinige Entwässerung des Wegeterrains ausführen läßt. Das Maß der Erhöhung richtet sich nach dem Winterwasserstande, wobei jedoch Ueberschwemmungen nicht weiter berücksichtigt werden. Um den Weg stets fahrbar erhalten zu können, muß derselbe eine solche Höhe haben, daß er bei hohem Wasserstande noch 44 Cent (1',4 preuß.) aus dem Wasser hervorragt.

Zu den Erhöhungen verwendet man zunächst das aus den Seitengräben oder aus Gruben neben dem Wege erfolgende brauchbare Erdmaterial, indem man aus den etwaigen Rasen, Plaggen u. s. w. eine feste Böschung des Weges herzustellen sucht und die ausgehobene lose Erde zum Wege verwendet. Bei geringer Erhöhung schmaler Wege kann der Arbeiter mit der ausgehobenen Erde sofort den Weg bis zur Mitte bewerfen. Das außerdem noch erforderliche Material wird durch Ankarren oder Anfahren herbeigeschafft. Ein gehöriges Ineinandergreifen der Arbeiten und Regelmäßigkeit in den einzelnen Ausführungen ist zur Förderung dieser Wegebauten durchaus erforderlich. Der die Arbeiter beaufsichtigende Vorarbeiter muß sich auf der Baustelle im Wege befinden, von hier aus die regelmäßige Anfuhr des Erdmaterials leiten, bestimmen wo dasselbe abgeladen

werden soll, die etwa zum Stampfen des Weges und zu anderen Arbeiten angestellten Arbeiter beaufsichtigen und nebenher bei Ebnung des aufgebrachten Sandes behülflich sein. Weitläufige Messungen und Nivellements sind dabei thunlichst zu vermeiden. Das Augenmaß genügt vollkommen, um auf ebenem Terrain die Wege brauchbar herzustellen. Alle Wegearbeiten welche nicht eine besondere Sorgfalt erfordern, müssen möglichst in Akkord ausgeführt werden, namentlich die Anfertigung der Gräben und die Herbeischaffung des Erdmaterials. Zum Ankarren der Erde sind den Arbeitern zweckmäßig konstruirte Karren und eine hinreichende Anzahl Nadelholzbretter zur Herstellung von Fahrbahnen zu liefern. Bei kleineren Arbeiten genügt eine Fahrbahn, bei größeren muß außerdem eine zweite zum Zurückschieben der leeren Karren hergestellt werden, da jede Erleichterung der Arbeit dem Forsteigenthümer zu Nutzen kommt.

Die transportirte Erdmasse ist bei Akkordarbeiten nur dann nach dem Auftrage zu bestimmen, wenn an der Stelle wo dieselbe entnommen wird, eine genauere Ermittelung nicht thunlich ist. Wo jedoch stärkere Erdschichten verkarrt werden, schlägt man vor Beginnen der Arbeiten Pfähle ein, und bezeichnet daran die jetzige Höhe der Erdschicht, um demnächst die entnommene Erdmasse ermitteln zu können. Wird die transportirte Erdmasse nach dem Auftrage berechnet, so ist der Akkordsatz geringer oder höher anzusetzen, je nachdem das Erdmaterial nur aufgebracht oder außerdem festgestampft wurde. Ein Akkordsatz nach der Zahl der Karrenfuhren verursacht durch die erforderliche starke Kontrole leicht Unzufriedenheit der Arbeiter und ist deshalb nicht zu empfehlen.

Die **Herstellung eines angemessenen Luftzuges** zur Abtrocknung der Wegeoberfläche läßt sich in

Forsten nicht immer vollständig erreichen. Die anliegenden Bestände halten je nach der Richtung des Weges den Wind mehr oder weniger ab. Die größte Bedeutung hat die Einwirkung der Luft für diejenigen Wege, welche das Regen- und Schneewasser schwer eindringen lassen, mithin für alle Sandwege auf Thon- und Lehmboden, für stark mit Lehm gebesserte Wege und für Bruch- und Moorwege auf niedrigem Terrain, wo das vorhandene Grundwasser das Eindringen des Regenwassers verhindert. Doch auch für alle diejenigen Sandwege, deren Oberfläche dem Austrocknen längere Zeit widersteht, ist die Einwirkung der Luft von unverkennbarem Nutzen.

Die Mittel welche zur Vermehrung des Luftzuges auf Waldwegen angewandt werden können, sind: Anlage breiter und gerader Wege, Wegnahme überhängender und nahestehender Bäume und in geeigneten Fällen Anlage schmaler Gras- und Streunutzungsflächen neben den Bruchwegen.

Nachdem bei vorzunehmenden Wegearbeiten die zur Trockenlegung des Wegekörpers erforderlichen Einrichtungen durch genaue Untersuchungen festgestellt sind, ist zunächst nach einem passenden Wegbaumaterial für die der Erhöhung bedürftigen Wege zu suchen. Sehr oft ist man in der Auswahl dieses Materials beschränkt, da der Kostenpunkt wesentlich mit berücksichtigt werden muß. Untersuchungen in der Umgegend des zu erhöhenden Weges dürfen jedoch um so weniger da unterbleiben, wo die aus den Seitengräben erfolgende Erde von schlechter Beschaffenheit ist. Das beste Material ist jedesmal zu der Oberfläche des Weges zu verwenden.

Das Erdmaterial für die Oberfläche des Weges muß die Beschaffenheit haben, daß es dem Drucke der Wagenräder genügenden Widerstand leistet und diese Eigenschaft

möglichst wenig durch Witterungseinflüsse verändert. Die vorkommenden Erdarten haben in dieser Beziehung ein verschiedenes Verhalten.

„Der Sand" ist von sehr abweichendem Werthe für den Waldwegebau. In reinem Sande verschieben sich durch Druck die einzelnen Sandtheile sehr leicht, und zwar um so leichter, je feinkörniger der Sand ist. Die Witterungsverhältnisse wirken am meisten auf den feinkörnigen Sand ein. Bei Dürre und Nässe vermindert sich seine Festigkeit sehr bedeutend, während der gröbere Sand und namentlich der kiesige Sand den Witterungseinflüssen minder unterliegen. Den meisten Widerstand gegen den Druck leisten alle Sandarten bei mäßiger Feuchtigkeit.

Die Verschiebbarkeit der Sandtheile wird vermindert, und mithin die Widerstandsfähigkeit gegen den Druck vermehrt durch etwas Thon und Humus, welche außerdem das rasche Austrocknen des Sandes verhindern. In diesen Vermengungen bildet der Sand das brauchbarste Material zu den Sandwegen.

Die Festigkeit des Sandes, so wie aller übrigen Erdarten, wird durch kleine Steine und Holzwurzeln, Haide und sonstige kleinere Gewächse vermehrt. Große Steine und starke Wurzeln verursachen dagegen Schlaglöcher.

„Thon- und Lehmboden" liefern im trocknen Zustande die festesten Wege. Jedoch läßt das Verhalten dieser Erdarten bei nasser Witterung nur selten einen ausgedehnten Gebrauch zu. Die starke Adhäsion des Thons und Lehms im feuchten Zustande erschwert die Abfuhr in hohem Grade. In den durch Nässe erweichten Thon und Lehm dringt der aufgebrachte schwerere Sand, und die Thontheile treten selbst bei stärkerer Sandbedeckung an die Oberfläche des Weges. Von allem Sandboden widersteht der humose Sand dem

Durchdringen des Thons am längsten, weil der durch Feuchtigkeit aufquellende Humus die leeren Zwischenräume des Sandes ausfüllt und daher dem Thone weder den zur Verschlammung erforderlichen Raum läßt, noch ein leichtes Durchdringen gestattet. Wo Lehm in größerer Menge zum Waldwegebau benutzt wird, ist ein Theil des Weges zur Herstellung einer Fahrbahn aus Sandboden zurückzulassen.

„Der Moorboden" erfordert beim Wegebau eine Unterscheidung nach der Beschaffenheit der Gewächse woraus er besteht. Im jüngeren Moostorf haben die ihn zusammensetzenden Pflanzenreste noch einen festen Zusammenhang. Er ist naß zwar weich, aber nicht schlammig. Aelterer Moortorf, Wiesenmoor u. s. w. leisten in allen Feuchtigkeitszuständen dem Druck der Wagenräder nur geringen Widerstand und werden durch Nässe schlammig. In diesem Zustande durchdringen sie, wie der Lehm, den aufgebrachten Sand und erschweren die Abfuhr durch Adhäsion. Ebenso verhält sich der „Bruchboden". Die schlammige Beschaffenheit beider Bodenarten kann jedoch nur durch Grund- und Ueberschwemmungswasser und nicht, wie bei Lehm 2c., durch Meteorwasser erzeugt werden, da dieses leicht in den losen Boden einzieht. Aller Moor- und Bruchboden verändert durch Nässe bedeutend sein Volumen und läßt in diesem Zustande einen Theil des aufgebrachten Sandes selbst bei geringeren Feuchtigkeitsgraden eindringen. Eine Verschlammung tritt wegen des losen Zusammenhanges der im Wasser schwimmenden Bestandtheile bei den meisten dieser Erdarten leicht ein. Durch stärkeren Druck der aufgebrachten Decke wird jedoch die Wasseraufnahme beschränkt und die Verschlammung unmöglich.

Die Erdarten werden bei ihrer Verwendung zu Wegebauten nicht miteinander vermengt, sondern es wird die

leichtere, im nassen Zustande schlammig werdende Bodenart zuerst auf den Weg gebracht und mit dem schwereren Sande überworfen. Die weitere Vereinigung wird dann der Witterung und dem Verkehr auf den Wegen überlassen.

„Die Anfertigung der Sandwege hat je nach der Beschaffenheit des Bodens auf welchem die Wegearbeit vorgenommen wird, besondere Eigenthümlichkeiten."

Die Wege auf Sandboden bedürfen zu ihrer Herstellung häufig nur einen geringen Arbeitsaufwand. Doch kommen auch schwierige Wegebauten vor. Auf festem trockenen Haideboden in ebenem Terrain ist eine Ausfüllung der etwa vorhandenen Vertiefungen und Entfernung der Steine welche Schlaglöcher verursachen können, hinreichend um die Wege fahrbar zu machen. Die Anlage von Seitengräben ist hier ohne Nutzen und das Ueberwerfen der Wege mit dem dabei erfolgenden losen Sande schädlich, da die mit Haidehumus versehene Erde eine größere Festigkeit hat. In Beständen muß auf solchem Boden außerdem eine Ausrodung der Stöcke und Wurzeln vorgenommen werden, welche Schlaglöcher verursachen können.

Das hügelige und nasse Terrain, so wie der Flugsandboden, nöthigen dagegen zu umfassenderen Arbeiten.

Die erforderlichen „Erhöhungen und Erniedrigungen des Wegeterrains auf hügeligem und nassen Sandboden" verursachen jedoch lange nicht die Schwierigkeiten, wie ähnliche Arbeiten auf anderen im Flachlande vorkommenden Erdarten, da bei genügender Festigkeit des Bodens das ganze zur Erhöhung des Weges erforderliche Erdmaterial, in allen Fällen aber ein großer Theil desselben in unmittelbarer Nähe des Weges gewonnen werden kann. Deshalb stellt sich auch auf Sandboden die Verwendung des Abtra-

ges zu den erforderlichen Erhöhungen des Wegeterrains nur selten als vortheilhaft dar.

Wenn der Wegekörper aus losem Sandboden aufgeführt wurde, so ist derselbe außerdem mit einer 15 Cent (½′) dicken besseren Bodenart zu bedecken, wozu immer die auf dem Graben- und Grubenterrain etwa gewonnene brauchbare obere Erdschicht zurückzulegen und mit zu verwenden ist, soweit dieselbe zur Herstellung der Böschung des Weges nicht erforderlich war. Bevor jedoch diese Bedeckung des Weges aufgebracht wird, muß die Unterlage sich bereits festgelagert haben oder durch Stampfen mit Handrammen befestigt sein, damit bei vorkommender Benutzung des Weges eine Vermengung des oberen Erdmaterials mit der Unterlage vermieden wird. Auch der letzte Auftrag wird zweckmäßig ebenfalls gleich mit festgestampft, da die dadurch entstehenden Kosten nicht erheblich sind.

Müssen die durch Bestände geführten Wege erhöht werden, so ist nur dann eine Vertilgung der Ausschlagstöcke und eine Rodung der sämmtlichen dickeren Stöcke und Wurzeln erforderlich, wenn der Auftrag gering ist. Bei stärkeren Erhöhungen dagegen genügt eine Entfernung des Holzes welches bei demnächstiger Vermoderung Versenkungen im Wege veranlassen kann. Ein solches Abhauen oder Abschneiden dünner Stämme muß jedoch bei schwachem Auftrag sorgfältig vermieden werden, da dadurch leicht die Pferde an den Hufen verwundet werden.

Die schlechte Beschaffenheit der Wege auf „Flugsandboden“ wird durch den geringen Zusammenhang des leicht austrocknenden feinkörnigen Sandes herbeigeführt, und ist daher ein Aufbringen anderer Materialien nur erforderlich, um der Wegeoberfläche eine größere Festigkeit zu geben. Grober und kiesiger Sand, Lehm, lehmiger und humoser

Sandboden sind in der Regel zu entfernt und verursachen wegen ihrer Schwere zu bedeutende Transportkosten, als daß sie zur Verbesserung derartiger Wege benutzt werden könnten. Man ist daher meist auf Verwendung anderer Gegenstände angewiesen. Dünnes Fichten- und Kiefernreisig (namentlich die Zweigspitzen), Heidelbeerkraut, Haide, Morr, Moor- und Haideplaggen sind gewöhnlich die einzigen anwendbaren Materialien zur Fahrbarmachung der Wege auf Flugsandboden. Bei der Verwendung sind diese Gegenstände auf den etwas erniedrigten und gehörig geebneten Weg möglichst fest aufzulegen und mit Sand zu bedecken, wobei gleichzeitig eine Ausfüllung der leeren Räume zwischen den verwandten Materialien vorzunehmen ist. Die Bedeckung mit Haidelbeerkraut, Fichtenreisig u. s. w. muß 7 bis 15 Cent (¼ bis ½′) dick sein und etwa 10 Cent (3″) stark mit Sand bedeckt werden. Die Moorerde ist 7 Cent (4″) hoch aufzubringen, möglichst festzutreten und ebenfalls zu übererden. Jüngerer Moostorf wird am besten so zur Verwendung gebracht, daß das Moos horizontal liegt, weil er dann einer Trennung durch die Wagenräder besser widersteht. Zu diesem Zweck ist der Torf gleich in geeigneter Weise zu stechen und zur Ersparung an Fuhrkosten zu trocknen. Der Mangel an geeignetem Material zwingt in der Regel dazu, derartige Wegebesserungen nur in geringer Breite vorzunehmen. Alle durch die vorhin bezeichneten Materialien gebesserten Wege bedürfen während der trocknen Jahreszeit eine hinreichende Ueberwachung und eine sofortige Ausbesserung der entstandenen Sandwehen.

Wo geeignetes Material zur Verbesserung der Wege auf Flugsandboden fehlt, sind die Hauptwege breit, etwa 14 Meter (45′ preuß.) anzulegen und der Bestand nur so weit wegzunehmen, als zur Herstellung von zwei Fahr-

bahnen nebst den nöthigen Ausbiegeplätzen erforderlich ist. Der auf dem Wege verbleibende Bestand hat die Aufgabe den Weg vor gänzlichem Austrocknen zu schützen und die Festigkeit des Bodens durch den Abfall der Nadeln 2c. zu erhöhen. Deshalb ist später das Holz allmählig auszuhauen und, soweit die Vervollständigung nicht durch Anflug erfolgt, der Bestand zu ergänzen. Sind Feuerbahnen erforderlich, so müssen dieselben außerdem angelegt werden. Wenn jedoch Wegeberechtigungen oder sonstige Verhältnisse die Anlage besonderer Wege nicht wünschenswerth machen, ist das Durchhauen einzelner Fahrbahnen durch die Bestände in der Regel vorzuziehen.

Die Wege auf Lehm- und Marschboden erfordern selbst auf trockenem Boden das Aufbringen einer für die Wege mehr geeigneten Erdart. Vor Ausführung dieser Arbeit, wozu das Material bei geringer Mächtigkeit des Lehm- oder Marschbodens zum Theil aus den auf diesen Bodenarten fast immer nöthigen Seitengräben erfolgen kann, ist dem Wegterrain ein entsprechendes Gefälle nach den Seitengräben hin zu geben, damit das durch den sandigen Auftrag bringende Wasser abfließen kann. Auch sind die etwa vorhandenen Einsenkungen beziehungsweise mit Lehm- oder Marschboden und nicht mit Sand auszufüllen, indem dadurch eine Ansammlung der Feuchtigkeit in dem niedrigsten Theile dieser Vertiefungen bewirkt würde. Die Ausfüllungen müssen durch Stampfen gehörig befestigt und somit in der trockenen Jahreszeit vorgenommen werden. Die sandige Bedeckung des Weges ist mindestens 15 Cent (1/2′) stark zu machen, damit die Geleise möglichst wenig in den thonigen Boden eingreifen und ein Durchdringen des etwa entstehenden schlammigen Thons möglichst vermieden werde.

Auf schlammigem Lehm- und Marschboden darf die er-

forderliche Erhöhung des Weges nicht ganz aus Sandboden hergestellt werden. Sonst würde der Thon bei nasser Witterung allmählig durch den Sand hindurchdringen. Das Aufsteigen des durch das Grund- und Ueberschwemmungswasser erweichten Thons kann nur dadurch vermieden werden, daß das Wegeterrain bis über den Wasserstand hinaus mit Lehm- oder Marschboden erhöht wird, denn der schlammige Thon durchdringt aufgebrachte feste thonige Bodenarten nicht. Auch ist eine Erweichung des Wegekörpers dann nicht mehr zu befürchten, indem das seitwärts andringende Ueberschwemmungswasser in die dichte unter Druck befindliche Bodenart nur schwer in großer Menge einzieht.

Die Sandwege auf Moor- und Bruchboden verursachen in der Regel die umfassendsten Wegebauten. Zu den Schwierigkeiten welche diese oft auf ausgedehnten Flächen vorkommenden Bodenarten schon an und für sich darbieten, tritt auch häufig der Mangel an gutem Wegebaumaterial hinzu. Ein größerer Kostenaufwand kann deshalb nicht immer vermieden werden.

Eine besondere Beachtung erfordert bei diesen Wegebauten die Beschaffenheit des Moores und der Feuchtigkeitszustand, weil sich hiernach die Art des Wegebaues richtet. Der Umstand daß mehrere Moorarten und der Bruchboden durch Nässe schlammig werden, verursacht besondere, oft kostspielige Vorkehrungen vor dem Aufbringen des eigentlichen Sandweges, wenn der diesen Zustand erzeugende Grundwasserstand nicht durch Anlage von Abzugsgräben erniedrigt werden kann oder darf. Die Eigenschaften des jüngeren festen Moostorfs gestatten dagegen selbst in feuchten Lagen ein unmittelbares Aufbringen des Sandes auf das Moor.

Bevor die auf schlammigem Moor- und Bruchboden erforderlichen Vorrichtungen hier aufgeführt werden, ist noch

näher zu erörtern, welche Verwendung diese Erdarten selbst bei den erforderlichen Erhöhungen des Wegeterrains finden können. Bei den Wegen auf Lehmboden war unter Umständen eine Erhöhung mit derselben Erdart das wirksamste Mittel, um die durch hohen Wasserstand entstehenden Nachtheile zu beseitigen. Auf Bruch- und Marschboden ist dadurch eine gleiche Wirkung wegen der losen Beschaffenheit des Bodens nicht zu erwarten. Jedoch kann sie auch hier erforderlich und selbst nützlich werden, obgleich man eine Verwendung dieser Bodenarten sorgfältig vermeiden muß, wenn die obwaltenden Verhältnisse es nicht bedingen. Kann der Wegekörper durch die Seitengräben genügend entwässert werden, so ist das Aufbringen der aus den Gräben erfolgenden losen Bruch- oder Moorerde nicht allein überflüssig, sondern auch schädlich, weil dies das Versinken der oben aufgebrachten Sanddecke befördert und die Wege längere Zeit unfahrbar bleiben. Ist ferner auf Bruch- oder Moorboden der unter demselben befindliche Mineralboden ohne besondere Schwierigkeiten zu gewinnen, so ist die Verwendung desselben zum Wegekörper allemal vorzuziehen. Wenn dagegen auf ausgedehnten Flächen mit tiefem Moor- oder Bruchboden Erhöhungen des Wegeterrains erforderlich sind, dann kann die Benutzung des Bruch- und Moorbodens in Rücksicht auf die durch Herbeischaffung anderen Materials entstehenden bedeutenden Kosten nicht immer vermieden werden. Auf feuchtem weichen Boden und bei geringen Graden der Verschlammung ist sogar das Aufbringen des Moor- und Bruchbodens das billigste von allen gebräuchlichen Mitteln zur Herstellung einer tragbaren Unterlage für die Sanddecke. Derartige Wege werden jedoch bei geringer Bedeckung mit Sandboden nie so brauchbar wie andere Sandwege, denn der Druck der schwachen Decke ist

nicht hinreichend, um während der nassen Jahreszeit ein Einsinken und Eindrücken des Sandes zu verhindern.

Wenn jedoch der Boden so weich ist, daß man eine ungleiche Senkung des aufgebrachten Bruch- oder Moorbodens oder gar ein gänzliches Einsinken desselben erwarten muß, so ist statt dieser Erhöhung „eine Bedeckung des schlammigen Bodens mit Reisholz" vorzunehmen. Diese Reisholzdecke hat entweder eine vorübergehende Bestimmung oder sie soll die aufgebrachte schwere Erde dauernd tragen. In allen Fällen ist aber ihre Aufgabe, dem erfolgenden Druck möglichst Widerstand zu leisten und das zum Wege verwandte Erdmaterial mehr oder weniger von dem Schlamm abzuhalten. Die Art der Herstellung richtet sich nach dem Grade der Verschlammung. Je tiefer und weicher der schlammige Boden ist, desto dicker muß die Reisholzdecke sein, die man nie ganz in den Schlamm einsenken darf. Man verwendet dazu das Reisholz entweder gebunden oder ungebunden. Das ungebundene Reisholz kommt vorzugsweise bei geringen Graden der Verschlammung zur Anwendung, wo eine Unterlage von höchstens 23 Cent (3/4' pr.) Dicke ausreicht. Wenn die Reisholzdecke nur den Zweck hat, den Wegekörper so lange zu tragen, bis der weiche Boden durch den Drück des aufzubringenden Weges so fest geworden ist, daß er die Last allein tragen kann, genügt in der Regel eine quer über den Weg gelegte 7 Cent (1/4') starke Reisholzunterlage. Wo dagegen der Boden minder fest ist, sind entweder zwei oder drei Lagen Reisholz nach verschiedenen Richtungen hinzulegen, damit der demnächst auf der Oberfläche des Weges stattfindende Druck möglichst vertheilt werde. Dabei ist zu beachten daß das Reisholz der obersten Lage allemal quer über den Weg liegen muß. Man legt mithin bei zwei Lagen die erste in die Längs-

richtung des Weges, die zweite quer über den Weg und bei drei Lagen die erste und dritte quer über den Weg, die zweite in die Längsrichtung. Am meisten eignet sich zu dieser Reisholzunterlage das Nadelholzreisig, namentlich Fichtenreisig. Um die Tragkraft zu erhöhen und ein starkes Versinken des weiteren Auftrages abzuwenden, muß dieselbe mit Sorgfalt möglichst dicht gelegt werden. Auch sind vor dem Aufbringen des eigentlichen Sandweges die Zwischenräume in der Reisholzunterlage mit Sand auszufüllen.

Während die Unterlagen aus ungebundenem Reisholz nur dazu dienen, um auf nassem weichem Moor- und Bruchboden die Sandwege zu tragen, sind die Unterlagen aus gebundenem Reisholz mehr dazu bestimmt, auf schlammigem Boden die eigentlichen Wege zu bilden, und erhalten in der Regel nur etwa 7 Cent (3″) starke Bedeckung mit geeignetem Erdmaterial, damit die Reisholzunterlage nicht zu tief in den Schlamm einsinke.

Man kann die Wege aus gebundenem Reisholz auf verschiedene Weise anfertigen. Entweder sind die möglichst festgebundenen, etwa 20 bis 24 Cent (8 bis 10″) dicken, Faschinenbunde auf eine Unterlage von ungebundenem Reisholz quer über den Weg zu legen, oder es ist statt der losen Reisholzdecke ebenfalls eine Lage aus gebundenem Reisholz zu verwenden, deren einzelne Bunde die Richtung des Weges haben. In beiden Fällen müssen zu der obersten Reisholzlage Faschinenbunde verwandt werden, welche quer über den ganzen Weg reichen. Die einzelnen Bunde sind möglichst nahe aneinander zu bringen, die zurückbleibenden Zwischenräume mit losem Reisholz auszulegen und mit Sand auszufüllen. Obgleich eine große Breite die Wege tragbarer macht, giebt man ihnen der Kosten wegen doch gewöhnlich nur eine geringe Breite und sucht auf besonders

schlammigen Stellen die Tragkraft durch Verwendung von starken Stangen u. s. w. zu erhöhen. Auf ausgedehnten Strecken sehr schlammigen Bodens kommen dagegen die bekannten Knüppeldämme zur Anwendung.

Wegen der großen Ausdehnung der meisten Moore und Brücher ist die Herstellung eines Sanddammes nach Entfernung des Bruch- oder Moorbodens in der Regel mit zu großen Kosten verknüpft. Auch ist die Ausfüllung des schlammigen Bodens mit anderen Materialien schwer ausführbar, da auf Bruch- und Moorboden geeignete Gegenstände selten zur Hand sind. Dennoch kann es sich auf schlammigem Boden von geringer Tiefe und festem Untergrund empfehlen, entweder einen festen Sanddamm nach Entfernung der schlammigen Masse herzustellen, oder ein Versenken von Reisholz und Sand vorzunehmen, wenn eine genügende Menge dieses Materials mit geringen Kosten herbeigeschafft werden kann. Eine weitere Verwendung findet das Reisholz mitunter noch bei Ausfüllung schlammiger Vertiefungen von geringer Ausdehnung, Moorkuhlen u. dgl.

Die Herstellung des Sandkörpers ist auf Bruch- oder Moorboden ebenfalls nur selten ohne erhebliche Kosten möglich. Selbst dann, wenn der Wegekörper völlig trocken gelegt werden kann, müssen die Wege wegen der losen Beschaffenheit des Bodens noch mit einer Erdschicht bedeckt werden, welche dem Drucke größeren Widerstand leistet. Diese Bedeckung darf auf tiefem Moor- und Bruchboden nicht ohne Noth unter 30 Cent (1′) dick sein, da in nassen Zeiten immer ein Theil der aufgebrachten schweren Erde einsinkt und, namentlich bei schwacher Bedeckung, durch den Verkehr auf dem Wege eingedrückt wird. Zu dem obersten Auftrage enthalten die Moore und Brücher nicht immer gutes Material. Vorzugsweise ist der unter Bruchboden

vorkommende Sand oft feinkörnig. Doch befindet sich auf dem etwas höher liegenden Terrain mit schwächerer Bruchschicht häufig ein etwas besserer Sand. Der in den Brüchern und Mooren vorkommende Raseneisenstein liefert dagegen ein schätzbares Material für die Oberfläche des Weges. Ist aus Mangel an besserem Material der obere Theil des Wegekörpers aus feinkörnigem Sande hergestellt, so kann demselben unbedenklich eine dünne Lage Bruch- oder Moorboden beigegeben werden, wenn bei stärkerer Erhöhung des Weges ein Fortwehen des Sandes während der trockenen Jahreszeit zu befürchten ist. Zu der Erddecke auf Faschinenwegen verwendet man am liebsten eine dünne Lage Lehm und bedeckt diese mit grobem Sand oder Kies.

Die „Wegearbeit" auf Bruch- und Moorboden hat einige Besonderheiten. Auf Boden mit schwacher, etwa 15 Cent (1/2′) starker Moor- oder Bruchdecke ist bei genügender Festigkeit des Untergrundes eine Entwässerung des Wegekörpers und das Abschuppen des Bruchs oft allein hinreichend, um den Weg fahrbar zu machen. Durch Bewerfen des Bruchbodens mit dem aus den Gräben erfolgenden Sande würde der Weg eine schlechtere Beschaffenheit erhalten. In nassen Oertlichkeiten kann eine gleich starke Moostorfdecke (Bülteboden), sobald man nicht vorzieht dieselbe zu verwerthen, ohne großen Nachtheil auf dem Wege bleiben, wenn derselbe mit besserem Material genügend erhöht wird. Auf dem übrigen Moorboden und auf Bruchboden wird jedoch unter gleichen Verhältnissen der moorige Boden besser entfernt, wenn die zur Erhöhung des Weges erforderliche bessere Erde sich in der trockenen Jahreszeit unter dem Moor- und Bruchboden gewinnen läßt.

Die Beschaffung des zu den Erhöhungen der Wege auf Moor- und Bruchboden erforderlichen Materials aus

unmittelbarer Nähe des Weges ist wegen der damit verbundenen bedeutenden Kostenersparung besonders wichtig. Wenn dies jedoch geschehen soll, so muß wenigstens in der trockenen Jahreszeit der Feuchtigkeitszustand ein tieferes Eingreifen in den Boden gestatten. Von besonderer Wichtigkeit ist es daher, daß die etwa nothwendigen Entwässerungsanlagen früher als die Wegearbeiten ausgeführt werden. Durch Anlage breiter Seitengräben kann auf stärkerem Bruch- und Moorboden nur wenig brauchbarer Boden hervorgebracht werden, da die Gräben nach Unten schmäler werden. Es ist daher auf diesen Bodenarten unter Umständen ein abweichendes Verfahren anzuwenden.

Auf Boden mit 30 bis 60 Cent (1 bis 2′) starker Moor- oder Bruchdecke werden unmittelbar neben dem Wege, je nach der zu erwartenden Sandausbeute, breitere oder schmälere Streifen zur Gewinnung des erforderlichen Erdmaterials abgesteckt und die Arbeiter angewiesen, das erfolgende Material auf den Wegekörper, und den unbrauchbaren Boden nach Art des Riolens in die Ausschachtung zu werfen. Bei geringer Breite des Streifens muß dabei an jeder Seite des Weges ein Arbeiter in der Richtung des Weges fortarbeiten. Bei breiteren Ausschachtungsflächen und größerer Arbeiterzahl ist jedoch zunächst der vom Wege entfernteste Theil in Angriff zu nehmen, das dabei erfolgende gute Material nöthigenfalls durch einen doppelten Wurf auf den Weg zu bringen und der unbrauchbare Boden vorläufig bei Seite zu legen. Bei Gewinnung des Materials auf dem übrigen Theile der Ausschachtungsfläche muß dann der unbrauchbare Boden sofort in die bereits vorhandene Vertiefung geworfen, und nach Beendigung der Arbeit ebenfalls das früher zurückgelegte unbrauchbare Material in die Ausschachtung gebracht

werden. Ist außer der Ausschachtung noch ein Abzugsgraben erforderlich, so wird derselbe an der äußeren Seite der Ausschachtung und nicht neben dem Wege angelegt. Der aus diesem Graben erfolgende Moor- und Sandboden wird ebenfalls in die Ausschachtung geworfen.

Die Ausschachtungen können demnächst am besten zu Gras- oder Streunutzungsflächen benutzt werden, da sie dann gleichzeitig zur Herstellung eines stärkeren Luftzuges auf den Wegen dienen. Bei Anlage der Ausschachtungsstreifen müssen jedoch an geeigneten Stellen freie Einfahrten in die benachbarten Bestände zurückbleiben.

Der Zinsfuß in der Waldwerthsberechnung.

Vom k. preuß. Lieutenant im reitenden Feldjägerkorps, H. Rudnick.

Bei einer so reichhaltigen Literatur der Waldwerthsberechnung, wie wir sie besitzen, könnte es fast überflüssig erscheinen, neue Untersuchungen auf diesem Gebiete anzustellen, zumal die vorhandenen Anweisungen sowohl dem theoretischen Bedürfniß des Forstmanns zu genügen scheinen, als auch dem Praktiker und Empiriker in der verschiedensten Weise Mittel an die Hand geben, vorkommenden Falles Berechnungen jeder Art einfach auszuführen. Die Wissenschaft hat sich längst für Anwendung der Zinseszinsenrechnung bei der Werthsbestimmung von Wäldern entschieden. Dabei aber greifen viele Schriftsteller zu andern Mitteln und bestimmen den Werth des Waldes, den Vorurtheilen ihrer Zeit Rechnung tragend, auf mehr oder weniger empirische Weise. Sie verlassen den Weg den die Wissenschaft vor-

zeichnet, um praktischer zu erscheinen. Und doch muß aus der wahren Theorie die wahre Praxis hervorgehen. Woher dieser Widerspruch? Löst die Wissenschaft die ihr gestellte Aufgabe nicht befriedigend? Selbst Autoritäten die an sich die Ermittelung des Waldwerths mittelst der Zinseszinsenrechnung als die einzige rationelle ansehen, suchen andere Wege zu demselben Ziele. Rationell ist aber praktisch. Ja, nur das Rationelle ist praktisch. Wenn nun sogar die bewährtesten Forstleute neben dem rationellen Wege auch auf andere Mittel hinweisen, um den Waldwerth zu bestimmen, wenn dies selbst Herr Forstdirektor Burckhardt in seinem „Waldwerth" *) thut, so ist dies jedenfalls bedeutungsvoll, so daß wir uns keines Vorwurfs schuldig zu machen glauben, wenn wir den Grund dieser auffälligen Erscheinung sorgfältig untersuchen.

Wir glauben diese Untersuchungen nicht zweckmäßiger anstellen zu können, als indem wir sie an einzelne Sätze aus dem vorhin erwähnten „Waldwerth" von Burckhardt anknüpfen, aus einer Schrift, die nach unserm Urtheil auf dem Gebiete der Waldwerthsliteratur die bei weitem wichtigste und gediegenste ist.

Zuvor jedoch seien einige Behauptungen aufgestellt, deren Richtigkeit später dargethan werden soll:

1) So wie jeder Wald aus Boden und Bestand besteht, so findet man auch den Werth jedes Waldgrundstückes, indem man seinen Bodenwerth zu dem Bestandeswerth addirt. Die Behauptung gilt sowohl für einzelne Bestände, als für nachhaltig bewirthschaftete Waldkomplexe.

2) In allen Fällen, in denen der Werth eines Waldgrundstücks mittelst Rechnung ermittelt werden soll, besteht

---

*) Hannover bei Carl Rümpler 1860.

derselbe aus dem Verkaufsbodenwerthe und dem wirthschaftlichen Bestandeswerthe.

Der Fall, in welchem bei Veräußerung eines Waldgrundstücks der Abtrieb des Bestandes bedingt wird, erfordert keine eigentliche Berechnung des Waldwerthes. Hier ist der Werth die Summe aus Verkaufsbodenwerth und merkantilem Bestandeswerth.

3) Der Verkaufsbodenwerth richtet sich im Allgemeinen danach, wie hoch der Landwirth den Boden nützen kann, sofern dieser Werth nicht vom Waldertragsbodenwerthe übertroffen wird, in welchem Falle der Waldertragsbodenwerth als Verkaufsbodenwerth anzusehen ist.

4) Der Werth jedes Waldgrundstücks wird durch den jährlichen Reinertrag, den es bei einer vorausgesetzten Bewirthschaftung liefert, ausgedrückt.

5) Die Sätze 1 und 4 sind identisch.

Die Richtigkeit vorstehender Annahmen vorausgesetzt, wenden wir uns zu den beiden ersten derselben und fassen insbesondere die Bestandeswerthsberechnung ins Auge, da diese den wesentlichsten Theil der Waldwerthsrechnung bildet, sich sogar eigentlich mit dieser identificirt, da man dem wirthschaftlichen Werthe der Bestände nach Satz 2 nur den Verkaufsbodenwerth zuzuzählen braucht, um den gesammten Waldwerth zu finden.

Hierbei folgen wir nun Burckhardt. Derselbe lehrt in seinem „Waldwerth" drei Methoden, den wirthschaftlichen Bestandeswerth zu ermitteln, von denen jedoch nur zwei einer näheren Betrachtung für unsern Zweck unterzogen werden. Sobald von der Ermittelung des wirthschaftlichen Werthes eines Bestandes die Rede ist, kann selbstverständlich nur ein Bestand gemeint sein, der das für die Rechnung angenommene Haubarkeitsalter noch nicht erreicht hat.

Denn mit Eintritt der Haubarkeit fallen merkantiler und wirthschaftlicher Bestandeswerth zusammen. Bei Berechnung des Werthes eines ganzen Komplexes würde man auch die Bestände die das Haubarkeitsalter überschritten haben, nicht zum Gegenstand der Bestandeswerthsberechnung machen.

Deßhalb ist das was von Burckhardt über die Berechnung junger Bestände gesagt wird, für die Bestandeswerthsberechnung im Allgemeinen gültig.

§. 12, Seite 18, heißt es nun: „Rationell muß die „Entschädigung für verfrühten Bestandesabtrieb aus den „verlorengehenden „Zukunftserträgen" abgeleitet werden. „Man ermittelt daher, welche Vorerträge und welcher „Hauptertrag sammt etwaigen Nebennutzungen der be„treffende Bestand von jetzt an erwarten lasse, wenn er bis „zu einem finanziell vortheilhaften, etwa näher zu erproben„den Hiebsalter ungestört fortwachsen würde, und welchen „gegenwärtigen Kapitalwerth diese Erträge haben."

Aendert man den Anfang dieser Satzes ab in: „Ra„tionell muß der Bestandeswerth aus den Zukunfterträgen „abgeleitet werden", so ist das ganze Citat im Wesentlichen unverändert und für den vorliegenden Zweck brauchbar.

Es heißt dann ferner: „Die laufenden Ausgaben und „Lasten, welche der Eigenthümer bis zur Haubarkeit des „Bestandes zu tragen hätte, sind natürlich (insoweit als ihm „künftig eine Ersparniß an solchen erwächst) von der Ent„schädigung abzusetzen."

Da hier nicht von einer Entschädigung für verfrühten Bestandesabtrieb, sondern nur von Bestandeswerth die Rede ist, so lassen wir wieder die eingeschalteten Worte weg und setzen statt von der „Entschädigung" die Worte: „von dem berechneten Kapitalwerthe der Zukunftserträge", wodurch wir jetzt eine ganz allgemeine richtige Anleitung zur Ermitte-

lung des wirthschaftlichen Bestandeswerthes erhalten haben, zu der uns nur die Beantwortung der Frage fehlt, mit welchem Zinsfuße man rechnen soll?

Burckhardt spricht sich für die Anwendung des 3procentigen Zinsfußes aus, wobei die volle Zinseszinsenrechnung als Rechnungsart vorausgesetzt ist.

Es ist unerheblich, daß gerade der Zinsfuß von 3 Procent empfohlen wird, andere Schriftsteller sind in dieser Beziehung anderer Ansicht. Hoßfeld rechnet mit 4 Procent, Cotta (Anweisung zur Waldwerthsberechnung 1804) will den landesüblichen Zinsfuß angewandt wissen. Preßler verlangt daß bei allen forstlichen Finanzrechnungen, auch bei Waldwerthsberechnung mit 3 bis 5 Procent gerechnet werde, je nachdem der zu berechnende Wald in fiskalischem, großem oder kleinerem Privatbesitz ist *). Pfeil spricht sich über den Zinsfuß gar nicht bestimmt aus. Er giebt nur eine Anzahl von Umständen an, die auf die Höhe des Zinsfußes influiren, und will, der Rechner soll nach Erwägung aller dieser Umstände den Zinsfuß wählen.

Trotz der Verschiedenheit dieser Ansichten ist aber allen ein Umstand gemeinsam. Der Zinsfuß wird, bevor die Wald- oder Bestandeswerthsberechnung begonnen wird, willkürlich (in gewisser Beziehung allerdings motivirt) angenommen.

Sieht man ganz von der Verschiedenheit des Zinsfußes ab, den die genannten Schriftsteller vorschreiben und nennt man denselben $p = 1 + \frac{z}{100}$, (unter z die Zinsen verstanden, welche 100 th in einem Jahre bringen, so daß also

---

*) Preßler, Forstliche Finanzrechnung, Kap. 1, Seite 10 und Kapitel 6, Neunte Regel, Seite 184 u. f.

z nach Belieben die Zahl 3, 3½, 4 ꝛc. vorstellen kann), so wird der Werth eines Bestandes, nach der vorhin gegebenen Anleitung, in folgender Art ermittelt:

Es sei der Haubarkeitsertrag gleich W_h, das Alter des zu berechnenden Bestandes n, das Haubarkeitsalter h, die laufenden jährlichen Ausgaben die man noch verwenden müßte, wenn der Bestand bis zum Haubarkeitsalter stehen sollte l, der Zinsfuß, wie schon erwähnt, $p = 1 + \frac{z}{100}$.

Wenn der Bestand n Jahre alt ist, so müßte er, ehe er haubar wird, noch h — n Jahre stehen, auf eben so lange Zeit ist also W_h zu diskontiren, um den Kapitalwerth von W_h im n^{ten} Jahre zu ermitteln. Dieser Kapitalwerth ist also

$$= \frac{W_h}{p^{h-n}}.$$

Die laufenden Ausgaben betragen in der Zeit vom n^{ten} Jahre bis zum h^{ten} Jahre eine Rente, deren gegenwärtiger Werth, d. h. zur Zeit des n^{ten} Jahres, gleich ist $\frac{l\,(p^{h-n}-1)}{p^{h-n}\,(p-1)}$ und der gegenwärtige Werth des Bestandes (im n^{ten} Jahre) ist also

$$W_n = \frac{W_h}{p^{h-n}} - \frac{l\,(p^{h-n}-1)}{p^{h-n}\,(p-1)} \quad (1)$$

Wenn diese Gleichung wirklich begründet und rationell sein soll, muß man jedenfalls für n jedes Alter bis zum Haubarkeitsalter setzen können, ohne daß ein Widerspruch mit der Wirklichkeit hervortritt; setzt man nun n = h, so erweist sich die Gleichung als richtig, es wird dann nämlich:

$$W^h\ (\text{statt } n) = W_h.$$

Setzt man dagegen n = 0, so verwandelt sich die Gleichung in

$$W_0 = \frac{W_h}{p^h} - \frac{l\,(p^h-1)}{p^h\,(p-1)}$$

Durch diese Gleichung soll aber der Werth des 0jährigen

Bestandes, d. h. der Werth desselben unmittelbar nach seiner Anlage dargestellt sein.

Dieser Werth ist nun eine bekannte Größe, er ist nämlich gleichbedeutend mit den Kulturkosten. Soll jetzt also die Gleichung für W_0 richtig sein, so muß auch, wenn c die Kulturkosten bedeutet, sein:

$$\frac{W_h}{p^h} - \frac{1\,(p^h - 1)}{p^h\,(p - 1)} = c.$$

Man setze jetzt nach einander für p die Werthe p = 1,035, 1,04, 1,045 2c., so ist klar daß, wenn die Gleichung für $W_0 = c$ wirklich dadurch in einem Falle erfüllt würde, sie jedenfalls für alle andern Werthe von p falsch werden muß.

Nach dieser Anleitung läßt sich also der Bestandeswerth nicht richtig ermitteln.

Je jünger ein Bestand ist, desto fehlerhafter wird der berechnete Werth, und nur Bestände die sich der Haubarkeit nähern, können auf diese Weise annähernd und für die Praxis hinreichend richtig berechnet werden.

Wenn dessenungeachtet dieses Verfahren den Bestandeswerth zu berechnen, vorhin „allgemein richtig" genannt ist, so werden wir diese Behauptung später rechtfertigen.

Wir wenden uns zu einem andern Verfahren und folgen wiederum Burckhardt's „Waldwerth". §. 14, S. 21, heißt es: „Der Bestandeswerth für Junggewächse oder „junge Anlagen läßt sich oftmals am befriedigendsten und „sehr einfach aus dem Erziehungsaufwande berechnen."

Wir behaupten dagegen, daß sich der Werth für Bestände jeden Alters stets richtig aus dem Erziehungsaufwande berechnen läßt und daß dieses Verfahren mit der Werthsermittelung aus den Zukunfserträgen identisch ist.

Mit Bezug auf §. 14 des „Waldwerths" lösen wir die Aufgabe, wie oben, bei der Bestandeswerthsberechnung, mit-

telst eines allgemeinen Buchstabenbeispiels, in welchem die Bezeichnungen dieselben bleiben, wie vorhin:

$$W_n = c\,p^n + \frac{l\,(p^n - 1)}{p - 1} \quad (2)$$

Ist diese Gleichung richtig, so muß man für n alle Werthe von 0 bis h einsetzen können, ohne mit der Wirklichkeit in Widerspruch zu gerathen.

Es sei $n = 0$ so wird:

$$W_0 = c\,p^0 + \frac{l\,(p^0 - 1)}{p - 1} = c.$$

Für diesen Fall ist die Gleichung also richtig.

Es sei wieder $n = h$, so wird:

$$W_h = c\,p^h + \frac{l\,(p^h - 1)}{p - 1}$$

W_h ist aber eine bekannte, für die Rechnung wenigstens als bekannt vorauszusetzende Größe, nämlich der präsumtive Haubarkeitsertrag. Die Gleichung könnte also bei einem vorherbestimmten Zinsfuße sich höchstens zufällig erfüllen. Im Allgemeinen muß man aber behaupten, daß die rechte Seite der Gleichung bei vorherbestimmtem p nicht gleich W_h sein wird.

Der Grund warum beide Gleichungen (1) und (2) unter den gemachten Voraussetzungen mit der Wirklichkeit nicht harmoniren, liegt darin daß beide überbestimmt sind, denn sie enthalten außer lauter durch die Natur der Verhältnisse gegebenen Größen (c, n, l, W_h) auch noch die einzige übrigbleibende Größe als willkürlich bestimmte Zahl (p).

Wenn das zuletzt angeführte Verfahren demnach von Burckhardt für Jungwüchse empfohlen wird und mit Recht empfohlen werden konnte, so liegt dies darin, daß der Fehler der Rechnung bei einem niedrigen Werthe von n auch nur unbedeutend ist, während er mit dem wachsenden n zugleich zunimmt. Dennoch ist behauptet, daß beide an-

geführten Methoden den Bestandeswerth zu berechnen, im Prinzip richtig und einander gleich sind. Es gilt, in den Gleichungen (1) und (2) eine Größe als variabel hinzustellen, wonach alle Widersprüche gehoben sein würden.

Es ist nicht neu, daß es einen Zinsfuß giebt, bei welchem der Erziehungsaufwand des Bestandes (Kostenwerth, Preßler) einschließlich Zinsen bis zur Zeit der Haubarkeit dem Haubarkeitswerthe gleich ist. Es ist dies der thatsächliche Wirthschaftszinsfuß*). Man hat diesen oft ermittelt, um zu zeigen wie niedrig sich häufig das Anlagekapital bei der forstlichen Bewirthschaftung verzinse, wobei man oft auf 1 und 1½ Procent gekommen ist.

Daß man aber den Waldwerthsberechnungen diesen Zinsfuß zu Grunde legen müßte, hieße annehmen, der Verkäufer solle a priori auf den Zinsengenuß von seinem Anlagekapital verzichten, andrerseits würde, wenn der Waldwerth durch Kapitalisirung der jährlichen Reinerträge berechnet wird, dasselbe viel zu hoch ausfallen.

Aber in ganz ähnlicher Weise muß der Zinsfuß zuerst festgestellt werden, nicht durch bloße Betrachtungen über Größe und Lage des Grundstücks, Höhe des landesüblichen Zinsfußes rc., sondern durch konkrete Rechnung. Zu dieser bedarf man, wenn in ihr x Größen vorkommen und die Rechnung keine unbestimmte sein soll, x — 1 gegebene, oder wenigstens von der Rechnung unabhängig zu ermittelnde Größen.

Die Größen die in der Waldwerthsrechnung in Betracht kommen, sind aber:

1) Der Bodenwerth. Er ist unter allen Umständen gegeben. Er ist verschieden nach Ländern und Gegenden,

*) Preßler, Forstliche Finanzrechnung, Seite 87.

nach dem Umfange der Grundstücke, nach der Lage bezüglich der Nähe oder Ferne stark bewohnter Orte, nach der Bevölkerung der Gegend, der Bodenkonfiguration, den chemischen Bestandtheilen des Bodens 2c. und wird am sichersten durch einen erfahrenen Taxator festgestellt. Es ist, wie schon erwähnt, immer derjenige zu welchem der Landwirth den Boden nutzen kann, so lange jedoch nur, als er nicht vom Waldertragsbodenwerthe übertroffen wird; er werde in der Rechnung stets mit a bezeichnet.

2) Die Ausgaben die gemacht werden müssen, um auf dem zu berechnenden Grundstück Bestände zu erziehen, und zwar:

a. Kulturkosten = c.

b. Verwaltungs-, Schutzkosten, Steuern, Versicherungen 2c. = l.

3) Werth des Bestandes zur Zeit der angenommenen Haubarkeit = W_h.

4) Der Zinsfuß $p = 1 + \frac{z}{100}$.

Während die Größen 1) bis 3) als gegeben zu betrachten sind, bleibt als unbekannte Größe nur der Zinsfuß übrig. Würde man auch diesen als bekannt voraussetzen, so würde die Gleichung die man zur Ermittelung des Waldwerthes aufstellen muß, überbestimmt werden.

Die Relation die nun zwischen den bei 1 bis 4 eben erwähnten Größen besteht, wenn der Haubarkeitsertrag als Funktion der andern Größen ausgedrückt werden soll, ist folgende:

$$W_h = c\, p^h + \left(a\,(p - 1) + l\right)\frac{p^h - 1}{p - 1}$$

Sobald nun in dieser Gleichung unter Berücksichtigung aller lokalen Verhältnisse der Haubarkeitsertrag möglichst hoch,

aber nicht höher als er wirklich nach der Natur der Dinge erreichbar ist, angesetzt wird; sobald man ferner die Kulturkosten und laufenden Ausgaben auf das Nothwendige und doch Hinreichende beschränkt, das Haubarkeitsalter finanziell möglichst vortheilhaft bestimmt, auch den Bodenwerth so niedrig anspricht, als dies durch die lokalen Verhältnisse gerechtfertigt werden kann, ist es klar daß die Größe p ihre höchste Grenze erreichen muß. Und dieses aus der vorangestellten Gleichung ermittelte p ist dasjenige, welches der Bestandes- oder Waldwerthsberechnung zu Grunde gelegt werden muß, es sei nun groß oder klein.

Unter den gemachten Voraussetzungen ist kein Waldbesitzer, er möge so intensiv wirthschaften als er wolle, im Stande sein Waldgrundstück zu einem höheren Zinsfuße zu nutzen, so daß die Anwendung eines solchen der Natur der Verhältnisse widersprechen würde. Es ist also bei Waldwerthsberechnungen der zu Grunde zu legende Zinsfuß nicht der gegenwärtige „thatsächliche Wirthschaftszinsfuß", sondern der unter den herrschenden Verhältnissen „höchste erreichbare Gleichgewichtszinsfuß". Der letztere Ausdruck wird hier gewählt, weil, wie dies schon in andern Schriften dargethan, bei einem Zinsfuß der in der angegebenen Weise ermittelt ist, der Erziehungsaufwand eines haubaren Bestandes sammt Zinsen dem Bestandeswerthe zur Zeit der Haubarkeit gleich wird, bei der Anwendung desselben ferner auch Rentirungs-, Kosten- und Veräußerungswerth zusammenfallen.

Nach dem Vorhergehenden werde nun der Werth eines Bestandes ermittelt, wozu zunächst der Zinsfuß zu berechnen ist.:

Aufgabe: Wie hoch kann sich das Anlagekapital in einem Waldgrundstück rentiren, wenn das vortheilhafteste Haubarkeitsalter 80 Jahr, der Bodenverkaufswerth 39th,17

p. Hektar (10th p. Morgen) beträgt, und der Bestand nach forstlichem Gutachten folgende Erträge p. Hektar (Morgen) liefert:

1) Haubarkeitsertrag . . . . $509^{th},21$ (130th)
2) im 15. Jahre einen Durchforstungs-Reinertrag von . . . . $1^{th},31$ (10^{sg})
3) im 25. Jahre einen Durchforstungs-Reinertrag von . . . . $3^{th},92$ (1th)
4) im 50. Jahre einen Durchforstungs-Reinertrag von . . . . $19^{th},58$ (5th)
5) für Hutung vom 20. Jahre ab jährlich . . . . $0^{th},65$ (5^{sg})
6) für Waldstreu im 77. und 79. Jahre jedesmal . . . . $2^{th},61$ (20^{sg})
7) für Grasnützung in den ersten 5 Jahren jährlich . . . . $0^{th},98$ ($7^{sg},5$)

Die Verwaltungs-, Schutzkosten und sonstigen laufenden jährlichen Ausgaben betragen jährlich p. Hektar $0^{th},65$ (5^{sg}), die Kulturkosten $11^{th},75$ (3th).

Die Zwischennutzungs- und Nebennutzungserträge welche vor der Haubarkeit des Bestandes eingehen, denken wir uns zu einem mäßigen Zinssatz, 4 %, bis zur Zeit der Haubarkeit verzinst. So beträgt der gesammte Reinertrag des Bestandes im Endwerthe der Haubarkeitsperiode:

1)	Abtriebsertrag.		$509^{th},21$	(130th)
2)	1. Durchf.-Ertr.	$1{,}31 \times 1{,}04^{65}$	$= 16^{th},73$	($4^{th},27$)
3)	2. „ „	$3{,}92 \times 1{,}04^{55}$	$= 33^{th},88$	($8^{th},65$)
4)	3. „ „	$19{,}58 \times 1{,}04^{30}$	$= 63^{th},53$	($16^{th},22$)
5)	Die Hutungsrente	$0{,}65 \times \frac{1{,}04^{60} - 1}{0{,}04}$	$= 155^{th},35$	($39^{th},66$)
6)	Waldstreuertrag	$2{,}61 \times (1{,}04^{3} + 1{,}04)$	$= 5^{th},56$	($1^{th},42$)
7)	Für Grasnutzung	$\left(0{,}98 \times \frac{1{,}04^{5} - 1}{0{,}04}\right) 1{,}04^{75}$	$= 100^{th},20$	($25^{th},58$)
		Summe	$884^{th},46$	($225^{th},80$)

Danach lautet die Gleichung zur Ermittelung des Zinsfußes:

$$884{,}46 = 11{,}75\, x^{80} + (39{,}17\, x - 39{,}17 + 0{,}65)\, \frac{x^{80} - 1}{x - 1}.$$

Durch versuchsweises Einsetzen verschiedener Werthe für x findet man fast genau

$$x = 1{,}0328.$$

Das heißt der gesuchte Zinssatz ist etwas höher als 3¼ %.

Nach Feststellung des Zinsfußes findet man nun den Werth eines Bestandes von bestimmtem Alter in folgender Weise.

Gesetzt der zu berechnende Bestand sei 20 Jahre alt. Der Käufer desselben erhält also alle Nutzungen die der Bestand vom Beginn des 21. Jahres bis zum Schluß des 80. Jahres liefert, nach ihrem gegenwärtigen Kapitalwerthe, wovon die Ausgaben die er noch machen muß, um die zu erwartenden Erträge wirklich zu erzielen, in Abzug kommen.

Der Bestand liefert aber an

1) Abtriebsertrag im 80. Jahre $509^{\text{th}}{,}21$, deren gegenwärtiger Werth beträgt $\frac{509{,}21}{1{,}0325^{60}} = 74^{\text{th}}{,}74$

2) Durchforstungsertrag im 50. Jahre, im Kapitalwerth von $\frac{19{,}58}{1{,}0325^{30}} = 7^{\text{th}}{,}52$

3) Desgleichen im 25. Jahre oder $\frac{3{,}92}{1{,}0325^{5}} = 3^{\text{th}}{,}33$

4) Für Hutung jährl. 5^{sg} od. $\frac{0{,}65\,(1{,}0325^{60} - 1)}{1{,}0325^{60} \times 0{,}0325} = 17^{\text{th}}{,}12$

6) Für Waldstreu im 77. und 79. Jahre

$$\frac{2{,}61}{1{,}0325^{57}} + \frac{2{,}61}{1{,}0325^{59}} = 0^{\text{th}}{,}82$$

Summe $103^{\text{th}}{,}53$

Davon gehen ab:

Bodenrente und laufende Ausgaben für 60 Jahre oder

$$(39,17 \times 0,325 + 0,65)\ \frac{1,0325^{60} - 1}{1,0325^{60} \times 0,0325} = 50^{th},57$$

Bleibt Bestandeswerth $52^{th},96$

Dazu der Bodenwerth $39^{th},17$

Im Ganzen $92^{th},13$

als Werth eines Hektar mit 20jährigem Holze einer bestimmten Holzart bestandenen Bodens. Denselben Werth würde man erhalten, wenn man die 20jährige Bodenrente, die Kulturkosten und die laufenden jährlichen Ausgaben für 20 Jahre im Endwerthe summirte, den Endwerth der bis zum 20. Jahre vorgenommenen Nutzungen von der Summe abzöge und den Bodenwerth hinzusetzte. Genau dasselbe Resultat kann nicht herauskommen, weil der Gleichgewichtszinsfuß nicht 3¼, sondern 3,28 % beträgt, aber für forstliche Rechnungen würde eine solche Peinlichkeit ganz unnöthig sein.

Ein Vergleich dieser Rechnung mit dem ausgeführten Beispiel 11 auf Seite 139 bis 141 in Burckhardt's „Waldwerth" wird eine auffallende Aehnlichkeit ergeben. Auch bei diesen erhält man auf beide Arten dasselbe Resultat, obgleich der Zinsfuß von vornherein auf 3 % festgesetzt ist. Um dies aber zu ermöglichen, mußte statt des Bodenverkaufswerthes der Waldbodenertragswerth in die Rechnung eingeführt werden, der unter Zugrundlegung des 3procentigen Zinssatzes ermittelt ist. Nach der hier ausgeführten Ansicht ist aber der Bodenwerth durchaus gegeben, und nicht dieser muß nach dem Zinsfuß, sondern letzterer nach dem Bodenwerthe regulirt werden.

Es ist in obigem Beispiel der Bestandeswerth aus den Zukunftserträgen hergeleitet, gleich dem Kostenwerth oder dem Erziehungsaufwande gefunden.

Die Identität beider Methoden wird sich immer herausstellen, wenn der Bestandeswerth nach vorliegender Anleitung berechnet wird. Derselbe hält sich auch, wie dies von jeder Bestandeswerthsberechnung verlangt werden muß, zwischen den natürlichen Grenzen, indem nämlich der eben angelegte Bestand den Werth der Kulturkosten, der haubare aber den Werth des Haubarkeitsertrages erreicht. Und dieser Umstand wird erreicht, ohne dem Bodenwerthe, der unbedingt von jedem Zinsfuß unabhängig ist, Zwang anzuthun.

Im Vorhergehenden war immer nur von der Werthsberechnung eines Bestandes die Rede. Es ist die Frage zu erörtern, ob ganze Waldkomplexe nach denselben Grundsätzen zu behandeln sind. Unbestreitbar ist der Satz daß sich der Werth eines Waldes durch seine Reinerträge bestimme. Er ist in der That auch in jedem Lehrbuch der Waldwerthsberechnung festgehalten.

Man folgerte ganz richtig, daß man nur den Kapitalwerth der Reinerträge zu berechnen brauche, um den Waldwerth zu erhalten. Indem man aber der Kapitalisirung in der Regel einen viel zu hohen Zinsfuß zu Grunde legte, erhielt man so niedrige Werthe, daß wenn man Wälder danach verkaufte, der Käufer durch einen Theil der Bestände die er niederschlug, sein Kaufgeld deckte und oft Boden und einen Theil der Bestände umsonst hatte. Diese Erscheinung ist so bekannt, daß man hierauf gar nicht näher einzugehen braucht.

Soll die Kapitalisirung der Reinerträge zu einem brauchbaren Resultate führen, so muß gerade wie vorhin bei der Bestandeswerthsberechnung erst der Zinsfuß berechnet werden. Es wird sich aber dann herausstellen, daß es gleichgültig ist, ob wir bei ganzen Waldkomplexen den Be-

standeswerth gesondert ermitteln und den Bodenwerth hinzurechnen, oder ob wir die Reinerträge kapitalisiren. Dies gilt nicht nur für normale Wälder, sondern eben so für die unregelmäßigen. Solches nachzuweisen, sei die Aufgabe folgender Auseinandersetzungen:

Man denke sich einen ganz normalen Waldkomplex aus n Hektar mit je 1 Hektar ein- bis njährigem Holze bestanden. Jeder Bestand soll beim Abtriebe am Ende des n^{ten} Jahres gleiche Erträge liefern, so ist sein Bodenwerth B, wenn c die Kulturkosten, $p = 1 + \frac{z}{100}$ den Zinsfuß, a die laufenden jährlichen Ausgaben und h den Abtrieb p. Hektar bedeuten, gleich:

$$B = n\left[\frac{h}{p^n - 1} - \left(\frac{c p^n}{p^n - 1} + \frac{a}{p-1}\right)\right]$$

$$= n\left(\frac{h - c p^n}{p^n - 1} - \frac{a}{p-1}\right) \qquad (1)$$

Die Bodenrente beträgt demnach p. Hektar:

$$\left(\frac{h - c p^n}{p^n - 1} - \frac{a}{p - 1}\right)(p - 1) = r. \qquad (2)$$

Die Bestände heißen je nach dem Alter: b_1, b_2, b_3 2c. bis b_{n-1} und b_n. Es komme b_1 im Anfange des 1. Jahres zum Einschlag, so ist sein Werth = h und der Gesammtwerth desselben, einschließlich Boden, selbstverständlich:

$$b_1 + \frac{B}{n} = h + \frac{h - c p^n}{p^n - 1} - \frac{a}{p - 1} \text{ (cf. 1)}$$

Der Bestand b_2 wird Anfangs des 2. Jahres eingeschlagen, er ist also der Annahme nach n — 1 Jahr alt. Der Haubarkeitsertrag ist eine Funktion des Anlagekapitals und dessen Zinsen, ebenso der Bestandeswerth für jedes Alter des Bestandes. Danach ist:

$$b_2 = c p^{n-1} + (r + a)\frac{p^{n-1} - 1}{p - 1},$$ ferner analog

$$b_3 = c\,p^{n-2} + (r+a)\frac{p^{n-2}-1}{p-1}$$

u. s. f. bis

$$b_{n-1} = c\,p^2 + (r+a)\frac{p^2-1}{p-1} \text{ und}$$

$$b_n = c\,p + (r+a)\frac{p-1}{p-1}.$$

Die Summe dieser Werthe für b_1 bis b_n bildet den gesammten Bestandeswerth des berechneten Waldes, also

$$S = c\,p^n + (r+a)\frac{p^n-1}{p-1} \quad (= W_h)$$

$$+ c\,p^{n-1} + (r+a)\frac{p^{n-1}-1}{p-1}$$

$$+ c\,p^{n-2} + (r+a)\frac{p^{n-2}-1}{p-1}$$

u. s. f. bis

$$+ c\,p^2 + (r+a)\frac{p^2-1}{p-1}$$

$$+ c\,p + (r+a)\frac{p-1}{p-1} \text{ oder}$$

$$S = \frac{c\,p\,(p^n-1)}{p-1} - \frac{n\,(r+a)}{p-1} + \frac{p\,(r+a)}{p-1} \times \frac{p^n-1}{p-1} \qquad (3)$$

Addirt man hierzu den Bodenwerth des Waldes (1), so ist der gesammte Waldwerth

$$W = n\left(\frac{h - c\,p^n}{p^n-1} - \frac{a}{p-1}\right) + \frac{c\,p\,(p^n-1)}{p-1} - \frac{n\,(r+a)}{p-1}$$
$$+ \frac{p\,(r+a)}{p-1} \times \frac{p^n-1}{p-1} \qquad (4)$$

Ermitteln wir dagegen den Gesammtwerth des Waldes aus dem jährlichen Reinertrage:

Jedes Jahr kommt ein Bestand mit dem Ertrage h zur Benutzung. Der kapitalisirte Bruttoertrag des Waldes ist also jährlich $\frac{h}{p-1}$. Dagegen sind jährlich zu veraus-

gaben für n Bestände laufende Ausgaben (ausschließlich Bodenrente) a^{th} p. Hektar, im Ganzen also n a und Kulturkosten für einen Morgen jährlich $c^{th.}$ Die Summe der Ausgaben beträgt also jährlich $(c + a n)^{th.}$ Diese kapitalisirt ergeben: $\frac{c + a n}{p - 1}$. Nach Abzug dieses Kapitals vom Bruttoertrage bleibt der Waldwerth:

$$W_1 = \frac{h - n a - c}{p - 1} \tag{5}$$

Gleichung (4) und (5) sind aber identisch.

Beweis: der Ausdruck $n \left(\frac{h - c p^n}{p^n - 1} - \frac{a}{p - 1} \right)$ in Gleichung (4) reducirt sich nach Gleichung (2) auf $\frac{n r}{p - 1}$. Danach ist also:

$$W = \frac{n r + c p (p^n - 1) - n (r + a) + p (r + a) \frac{p^n - 1}{p - 1}}{p - 1}$$

$$= \frac{c p^{n+1} + p^n (r + a - c) - p^2 c + p (c - n a) + n a - (r + a)}{(p - 1)^2} \tag{6}$$

In Gleichung (5) sind nur die Ausgaben und Einnahmen, die am Ende jedes Jahres erfolgen, berücksichtigt. Die Ausgabe c, welche bei W (6) am Anfange des 1. Jahres in Rechnung gestellt ist, ist in W_1 (5) weggelassen. Um die Identität von (5) und (6) zu beweisen, muß man also entweder c von W_1 (5) abziehen oder zu W (6) wieder zuzählen. Indem man Letzteres thut, wird:

$$W = \frac{c p^{n+1} + p^n (r + a - c) - p (n a + c) + n a - r - a + c}{(p - 1)^2} \tag{7}$$

In Gleichung W_1 (5) wird statt h gesetzt der Ausdruck $c p^n + (r + a) \frac{p^n - 1}{p - 1}$; es ist dann:

$$W_1 = \frac{c p^n (p - 1) + (r + a)(p^n - 1) - (n a + c)(p - 1)}{(p - 1)^2}$$

$$= \frac{c p^{n+1} + p^n (r + a - c) - p (n a + c) + n a + c - r - a}{(p - 1)^2} \tag{8}$$

Die Gleichungen (7) und (8) stimmen buchstäblich überein. Die Identität der Gleichungen (4) und (5) ist damit bewiesen; d. h. es ist einerlei ob wir den Werth eines „normalen“ Waldes durch Kapitalisirung der Reinerträge, oder durch Summirung des Boden- und Bestandeswerthes ermitteln. Dieser Satz ist nun auch auf unregelmäßige Wälder zu beziehen.

Der Beweis des Satzes für einen unregelmäßigen Wald läßt sich nicht mehr ganz allgemein führen, setzt vielmehr einen ganz bestimmten Fall voraus.

Er werde so gegeben, daß in den oben berechneten normalen Wald eine Unregelmäßigkeit nach der andern in der Rechnung eingeführt und für jede besonders die Richtigkeit der Behauptung dargethan wird. Statt der gleichen Bonität des Bodens, welcher der Annahme nach alle Bestände des Waldes angehörten, trete eine andere Bodenklasse für den Bestand der am Anfange des m^ten^ Jahres zum Einschlag bestimmt ist, unter der Bedingung daß alle sonstigen Voraussetzungen des normalen Waldes auch hier gelten.

Mit der Bonität ändert sich auch die Fläche die der Bestand einnimmt, ebenso der Haubarkeitsertrag. Auch die Kulturkosten für den betreffenden Bestand, so wie die jährlichen laufenden Ausgaben werden zugleich andere. Der Bestand werde nun am Beginn des n^ten^ Jahres geschlagen und liefere einen Haubarkeitsertrag h′. Die Kulturkosten betragen c, die laufenden Ausgaben a′.

Danach beträgt sein Bodenwerth:

$\frac{r'}{p-1} = \frac{h' - c' p^n}{p^n - 1} - \frac{a'}{p-1}$ und sein Bestandeswerth:

$$b'_m = c' p^{n-m+1} + (r' + a') \frac{p^{n-m+1} - 1}{p-1}$$

Sein Gesammtwerth ist also:

$$W'_m = c' p^{n-m+1} + (r' + a') \frac{p^{n-m+1} - 1}{p-1} + \frac{r'}{p-1} \quad (9)$$

Durch Einführung des Bestandes an Stelle des normalen vermindert sich der jährliche Reinertrag um a' jährlich und um c' am Ende des je (m — 1). Jahres. Es ist also dem normalen Walde zuzuzählen:

$$W'_m = \frac{h'}{p^{m-1}} + \frac{h'}{(p^n - 1) p^{m-1}} - \frac{c'}{p^{m-1}} - \frac{c'}{(p^n - 1) p^{m-1}}$$

$$- \frac{a'}{p-1} = \frac{(h' - c') p^{n-m+1} (p-1) - a'(p^n - 1)}{(p^n - 1)(p-1)}$$

Es ist aber $h' = c' p^n + (r' + a') \frac{p^n - 1}{p-1}$; also ist auch

$$W'_m = \frac{\left(c' p^n + (r' + a') \frac{p^n - 1}{p-1} - c'\right) p^{n-m+1} (p-1) - a'(p^n - 1)}{(p^n - 1)(p-1)}$$

$$= \frac{[c'(p^n - 1) + (r' + a') p^n - (r' + a') - c'(p-1)] p^{n-m+1}}{(p^n - 1)(p-1)}$$

$$- \frac{a'(p^n - 1)}{(p^n - 1)(p-1)} \quad (10)$$

Die Gleichung (9) für W'_m lautet aber:

$$W'_m = c' p^{n-m+1} + (r' + a') \frac{p^{n-m+1} - 1}{p-1} + \frac{r'}{p-1} \text{ oder}$$

$$= \frac{p^{n-m+1} c'(p-1) + (r' + a')(p^{n-m+1} - 1) + (r' + a') - a}{p-1}$$

Man multiplicire Zähler und Nenner der rechten Seite dieser Gleichung mit $(p^n - 1)$, so wird:

$$W'_m = \frac{[c' p^n (p-1) + (r' + a') p^n - (r' + a') - c'(p-1)] p^{n-m+1}}{p^n - 1)(p-1)}$$

$$- \frac{a'(p^n - 1)}{(p^u - 1)(p-1)} \quad (11)$$

Die Gleichungen (10) und (11) sind identisch. Es ist also gleichgültig ob wir den Waldwerth des Bestandes aus dem Reinertrage ermitteln, oder ihn aus Boden- und Be-

standeswerth zusammensetzen. — Zählen wir nun diesen Werth für W'_m zu dem Werthe des normalen Waldes zu, so bleiben die dadurch vergrößerten Gleichungen (4) und (5) einander gleich, weil zu gleichen Größen gleiche Werthe hinzugefügt sind.

Die Summe von (4) und (10) oder von (5) und (11) sei nun S, so ist in dieser der Werth des normalen Bestandes b_m enthalten, an dessen Stelle b'_m gesetzt worden ist. Der Werth für b_m ist aber ganz analog der obigen Rechnung:

$$b_m = \frac{[c p^n (p-1) + (r+a) p^n - (r+a) - c (p-1)] \, p^{n-m+1}}{(p^n - 1)(p-1)} - \frac{a(p-1)}{(p^n-1)(p-1)}$$

Der Beweis, daß dieser Ausdruck, der vereinfacht folgende Gestalt annimmt:

$$b_m = \frac{p^{n-m+1} [c(p-1) + r + a] - a}{p^n - 1}$$

aus der Kapitalisirung der Reinerträge, ebenso wie aus der Summirung des Bestandes und Bodenwerthes resultirt, ist derselbe wie für b'_m. Diesen Ausdruck von der Summe S abgezogen, ergiebt den durch Einschiebung eines nicht normalen Bestandes in den sonst normalen Wald entstandenen Werth des Waldes. Derselbe ist aber, wie bewiesen, der nämliche, sowohl wenn er aus den jährlichen Reinerträgen, als wenn er aus der Summe des Boden- und Bestandeswerths hergeleitet wird. Die Bonität des Bodens hat also auf die Wahl des Verfahrens keinen Einfluß, ebensowenig als die verschiedene Höhe der jährlichen Reinerträge.

In dem folgenden Beweise werde eine andere Unregelmäßigkeit eingeführt.

Während n — 1 Bestände normal sein sollen, sei einer derselben lückig bestanden, — aber der jährliche Reinertrag

dabei in der ersten Umtriebszeit gleich, woraus folgt, daß die Fläche welche der lückige Bestand, der übrigens derselben Bodenklasse wie die andern Bestände angehört, einnimmt, größer sein muß, als die Fläche welche je ein normaler Bestand einnimmt. Damit ändert sich dann auch für diesen Bestand die Höhe der Kulturkosten und der laufenden Ausgaben. Das Alter in welchem der lückige Bestand zur Benutzung kommen soll, sei das normale. Nach dem Abtriebe jedoch soll die Fläche normal bestanden sein.

In der zweiten Umtriebszeit sollen nun die Erträge von Jahr zu Jahr steigen, und zwar so daß der Haubarkeitsertrag erstens von den schon früher normal bestandenen Flächen in der Höhe h im normalen Alter n eingeht, außerdem aber vom Beginn des 1. Jahres ab von dem Ueberschuß der früher lückig bestandenen Fläche über die normale der n^{te} Theil jährlich abgetrieben wird.

Der n^{te} Theil dieses Ueberschusses trägt am Anfange des 1. Jahres dieser Umtriebszeit natürlich jüngeres Holz als dasjenige welches sich auf der schon früher normal bestandenen Fläche befindet, deren Bestand in diesem Jahre genutzt wird. Am Beginn des letzten Jahres ist dagegen das Holz auf dem n^{ten} Theil des Ueberschusses älter. Die Erträge müssen also in der 2. Umtriebszeit von Jahr zu Jahr steigen.

Beim Beginn der 3. Umtriebszeit sei nun der Normalzustand des Waldes hergestellt. Es kommen jetzt jährlich die Bestände im normalen Alter auf dem je n^{ten} Theile der Gesammtfläche zur Benutzung.

Um zu beweisen daß es auch in dem eben angeführten Falle gleichgültig ist, ob der jährliche Reinertrag kapitalisirt wird, oder ob man den Waldwerth aus Boden- und Bestandeswerth zusammensetzt, werden für n und m, um

eine sehr weitläufige Rechnung zu vermeiden, ganz kleine Zahlen gesetzt.

Es sei n (Jahre des Umtriebs) = 6, m (das Jahr an dessen Ende der lückige Bestand zum Hiebe gelangt) = 2, der normale Haubarkeitsertrag im ersten Umtriebe h, die jährlichen laufenden Ausgaben a, die Kulturkosten c, der Zinsfuß p. Der Haubarkeitsertrag des lückigen Bestandes sei h′, die laufenden Ausgaben korrespondirend a′, c′.

Der Haubarkeitsertrag des Ueberschusses am Anfange des 1. Jahres im 2. Umtriebe sei h″, am Anfange des 2. Jahres h''_2 u. s. f. h''_3, h''_4, h''_5 und h''_6. Vom Beginn des dritten Umtriebes ist der Abtriebsertrag auf derselben Fläche gleich h‴.

Berechnet man zunächst den Waldwerth aus den Reinerträgen, indem man die Bruttorente, also die Haubarkeitserträge kapitalisirt und davon die kapitalisirten jährlichen Ausgaben und Kulturkosten abzieht, so findet man

1) den Kapitalwerth der Haubarkeiserträge. Diese bilden

a. eine ewige jährliche Rente, deren einzelne Posten = h einen Kapitalwerth von $\frac{h}{p-1}$ haben würden, wenn der ganze Wald normal wäre und jährlich den Haubarkeitsertrag h lieferte. Am Ende des 2. Jahres kommt jedoch der lückige Bestand zum Abtrieb, der den Ertrag h′ liefert; wogegen zu dieser Zeit kein normaler Bestand genutzt wird; von $\frac{h}{p-1}$ ist mithin abzuziehen $\frac{h}{p^2}$ und zu derselben Größe zu addiren $\frac{h'}{p^2}$, so daß der Ausdruck:

$$\frac{h}{p-1} + \frac{h'-h}{p^2} \text{ entsteht;}$$

b. ein mittleres Rentenstück, dessen einzelne Glieder aber steigen und zwar

$$\frac{h''_1}{p^6} + \frac{h''_2}{p^7} + \frac{h''_3}{p^8} + \frac{h''_4}{p^9} + \frac{h''_5}{p^{10}} + \frac{h''_6}{p^{11}};$$

c. ein hinteres Rentenstück im Kapitalwerthe von $\frac{h'''}{p''(p-1)}$. Im Ganzen beträgt also der Kapitalwerth jeder Haubarkeitserträge:

$$\frac{h}{p-1} + \frac{h'-h}{p^2} + \frac{h''_1}{p^6} + \frac{h''_2}{p^7} + \frac{h''_3}{p^8} + \frac{h''_4}{p^9} + \frac{h''_5}{p^{10}} + \frac{h''_6}{p^{11}} + \frac{h'''}{p^{11}(p-1)};$$

2) den Kapitalwerth der Ausgaben. Diese bilden

a. eine 5jährige Rente von c^{th}, plus dem Kapitalwerthe von $c'^{\,th}$, welche am Ende des 2. Jahres verausgabt werden, minus demjenigen von c^{th}, an deren Stelle die $c'^{\,th}$ getreten sind, also $c\,\frac{(p^5-1)}{p^5(p-1)} + \frac{c'-c}{p^2}$;

b. ein hinteres Rentenstück im Kapitalwerthe von

$$\frac{5c+c'}{6} : p^5(p-1);$$

c. eine ewige Rente im Kapitalwerthe von $\frac{5a+a'}{p-1}$.

Der Gesammtwerth des Waldes, aus dem jährlichen Reinertrage hergeleitet, beträgt danach:

$$W = \frac{h}{p-1} + \frac{h'-h}{p^2} + \frac{h''_1}{p^6} + \frac{h''_2}{p^7} + \frac{h''_3}{p^8} + \frac{h''_4}{p^9} + \frac{h''_5}{p^{10}} + \frac{h''_6}{p^{11}} + \frac{h'''}{p^{11}(p-1)} - \frac{c(p^5-1)}{p^5(p-1)} - \frac{c'-c}{p^2} - \frac{\frac{5c+c'}{6}}{p^5(p-1)} - \frac{5a+a'}{p-1} \quad (1)$$

Ermittelt man dagegen den Werth des Waldes getrennt

nach Bestandes- und Bodenwerth, so ist zunächst der Bestandeswerth:

$$\frac{c\,p\,(p^6-1)}{p-1} - \frac{n\,(r+a)}{p-1} + \frac{p\,(r+a)\,(p^6-1)}{(p-1)\,(p-1)}$$
$$+ (c'-c)\,p^4 + \frac{(r'+a'-r-a)\,(p^4-1)}{p-1},$$

was aus der Darstellung des Werthes für einen normalen Wald folgt.

Der Bodenwerth beträgt:

$$-\frac{n\,r}{p-1} + \frac{(r'-r)\,(p+1)}{p^2} + \frac{r''_1\,(p^4-1)}{p^6\,(p-1)} + \frac{r''_2\,(p^5-1)}{p^7\,(p-1)} +$$
$$\frac{r''_3\,(p^6-1)}{p^8\,(p-1)} + \frac{r''_4\,(p^7-1)}{p^9\,(p-1)} + \frac{r''_5\,(p^8-1)}{p^{10}\,(p-1)} + \frac{r''_6\,(p^9-1)}{p^{11}\,(p-1)}$$
$$+ \frac{r'''\,(p^6-1)}{p^{11}\,(p-1)^2}.$$

Der Gesammtwerth des Waldes ist also

$$W = \frac{n\,r}{p-1} + \frac{(r'-r)\,(p+1)}{p^2} + \frac{r''_1\,(p^4-1)}{p^6\,(p-1)} + \frac{r''_2\,(p^5-1)}{p^7\,(p-1)}$$
$$+ \frac{r''_3\,(p^6-1)}{p^8\,(p-1)} + \frac{r''_4\,(p^7-1)}{p^9\,(p-1)} + \frac{r''_5\,(p^8-1)}{p^{10}\,(p-1)} + \frac{r''_6\,(p^9-1)}{p^{11}\,(p-1)}$$
$$+ \frac{r'''\,(p^6-1)}{p^{11}(p-1)^2} + \frac{c\,p\,(p^6-1) - n\,(r+a) + (r'+a'-r-a)\,(p^4-1)}{p-1}$$
$$+ \frac{p\,(r+a)\,(p^6-1)}{(p-1)^2} + (c'-c)\,p^4. \qquad (2)$$

Um die Ausdrücke (1) und (2) mit einander zu vergleichen, muß aus früher angegebenen Gründen von der Gleichung (2) h abgezogen und c zugezählt werden. Ferner besteht, wie auch schon erwähnt ist, zwischen den Größen h, c, p, n, r und a die Gleichung:

$$h = c\,p^n + (r+a)\,\frac{p^n-1}{p-1}\text{; ebenso ist auch}$$

$$h' = c'\,p^6 + (r'+a')\,\frac{p^6-1}{p-1}$$

$$h''_1 = \frac{c'-c}{6}\,p^4 + \left(r''_1 + \frac{a'-a}{6}\right)\frac{p^4-1}{p-1}$$

$$h''_2 = \frac{c'-c}{6} p^5 + \left(r''_2 + \frac{a'-a}{6}\right) \frac{p^5-1}{p-1}$$

$$h''_3 = \frac{c'-c}{6} p^6 + \left(r''_3 + \frac{a'-a}{6}\right) \frac{p^6-1}{p-1}$$

$$h''_4 = \frac{c'-c}{6} p^7 + \left(r''_4 + \frac{a'-a}{6}\right) \frac{p^7-1}{p-1}$$

$$h''_5 = \frac{c'-c}{6} p^8 + \left(r''_5 + \frac{a'-a}{6}\right) \frac{p^8-1}{p-1}$$

$$h''_6 = \frac{c'-c}{6} p^9 + \left(r''_6 + \frac{a'-a}{6}\right) \frac{p^9-1}{p-1}$$

$$h''' = \frac{c'-c}{6} p^6 + \left(r''' + \frac{a'-a}{6}\right) \frac{p^6-1}{p-1} \text{ und}$$

$$h = c\, p^6 + (r+a) \frac{p^6-1}{p-1}.$$

Nachdem zum Ausdruck (2) die Größe $c - h$ addirt ist, und die Werthe für h, h', h'' ꝛc. in den Ausdruck (1) und (2) eingesetzt sind, verwandeln sich beide, wenn man ihre Brüche auf den gemeinschaftlichen Nenner $p^{11}(p-1)^2$ gebracht hat, in folgenden Ausdruck:

$$W = [p^{18} c + p^{17}(r + a + c' - 2c) + p^{16}(r' + a' - r - a - 2c' + 2c) + p^{15}(c' - c - r' - a' + r + a) + p^{12}(c + 5a + a') + p^{11}(c + a + a' - r) + p^{10}(r''_1 + r''_2 + r''_3 + r''_4 + r''_5 + r''_6 + r - r') + p^9(r' - r - r''_1 - r''_2 - r''_3 - r''_4 - r''_5 - r''_6) + p^6(r''' - r''_1) + p^5(r''_1 - r''_2) + p^4(r''_2 - r''_3) + p^3(r''_3 - r''_4) + p^2(r''_4 - r''_5) + p(r''_5 - r''_6) + r''_6 - r''']: p^{11}(p-1)^2.$$

Es ist auch hier wieder gleich gewesen, ob man den Waldeswerth durch Kapitalisirung der Reinerträge oder durch Summirung des Bestandes und Bodenwerthes ermittelt. Verschiedenheit der Jahreserträge, des Hiebsalters der Bestände, der Bodenklassen, der Bestandesdichtigkeit haben keinen Einfluß auf die Wahl des Verfahrens gezeigt. Die Resultate sind immer einander gleich, sobald der Zinsfuß beider Rechnungsmethoden derselbe ist.

Alles über diesen Gegenstand Gesagte läßt sich schließlich dahin zusammenfassen, daß man

1) allen Waldwerthsberechnungen den höchstmöglichen Gleichgewichtszinsfuß zu Grunde legen muß,
2) dann aber den Waldwerth sowohl durch Kapitalisirung der jährlichen Reinerträge, als durch Summirung des Verkaufsbodenwerthes und Bestandeswerthes ermitteln kann, wobei es gleichgültig ist, ob es sich um Berechnung einzelner Bestände, oder nachhaltig bewirthschafteter Waldkomplexe handelt.

Die Richtigkeit des letzten Satzes vorausgesetzt, besteht eigentlich die Waldwerthsberechnung nur in der Ermittelung des Bestandeswerthes, dem der Verkaufsbodenwerth zuzusetzen ist. Erwägt man aber, daß die Zinseszinsenrechnung, allerdings ganz mit Unrecht, unter der Mehrzahl der sogenannten praktischen Forstwirthe als unzulässig angesehen wird, und daß sich diese immer lieber empirischen Methoden hingeben, wenn sie auch nicht rationell begründet werden können, so dürfte es vielleicht entschuldbar sein, wenn nachstehend ein empirisches Verfahren mitgetheilt wird, welches fast dieselben Resultate ergiebt, wie die rationelle Rechnung, dabei aber die Zinsenrechnungsfrage fast ganz umgeht. Es ist auf folgende Betrachtungen gegründet.

Jeder Holzbestand repräsentirt ein Kapital.

Jedes Kapital besteht aus einem Anlagekapital und seinen Zinsen, also auch der Holzbestand.

Das Anlagekapital bei letzterem besteht in: 1) Kulturkosten K, 2) Verwaltungs-, Schutzkosten, Steuern und andern laufenden Ausgaben a, 3) der Bodenrente r.

Summirt man diese Ausgaben einfach (ohne Verzinsung) und zieht man die Summe von dem Abtriebsertrage ab, so bleiben die Zinsen übrig, die das Anlagekapital in

der Wirklichkeit vom ersten Jahre des Bestandesalters ab bis zum Abtriebe trägt.

Gesetzt nun, der präsumtive Abtriebsertrag des Bestandes betrage c Kubikeinheiten, im erntefreien Werthe von t Thalern, so hat eine Kubikeinheit Holz an den Zinsen z einen durchschnittlichen Antheil von $\frac{z}{c}$, der sich aber auf das ganze Alter des Bestandes vertheilt, und wenn das Abtriebsalter n Jahre zählt, so ist der jährliche durchschnittliche Zinsenantheil einer Kubikeinheit gleich $\frac{z}{c\ n} = p$.

Will man jetzt den Werth eines Bestandes von m Jahren berechnen, so addire man zuerst alle Ausgaben von 0 bis m Jahre, die Summe sei S; multiplicire die Zahl der Kubikeinheiten im m^ten^ Jahre mit dem oben berechneten p und mit m, also $c_m \times p \times m$ und addire das Produkt zu S, so ist der Bestandeswerth gefunden. Durch dieses Verfahren erreicht man erstens, daß sich der Bestandeswerth zwischen den natürlichen Grenzen der Kulturkosten (als Werth des oben angelegten Bestandes) und des Abtriebsertrages von t Thalern (als Werth des haubaren Bestandes) hält, zweitens daß der Werth verschiedenaltriger Bestände nicht in einfach arithmetischem Verhältniß zum Alter steigt oder fällt, sondern in der Weise sich regulirt, daß der Werth des Bestandes bei steigendem Alter nach Maßgabe der Anzahl der zuwachsenden Kubikeinheiten, so wie nach der vermehrten Gebrauchsfähigkeit des Holzes bei zunehmendem Alter wächst.

Es ist nämlich, wenn S_1, S_2 u. s. f. bis S_n die Summe des Anlagekapitals im 1., 2. und den ferneren Jahren bezeichnet, der Geldwerth des

0jähr. Bestandes $= S_0 + 0 \times p \times 0 = K$

1 „ „ $= S_1 + 1 \times p \times c_1 = K + a + r + 1 \times p \times c_1$

2jährigen Bestandes $= S_2 + 2 \times p \times c_2 = K + 2\,(a + r)$
$+ 2 \times p \times c_2$

u. s. f.

mjährigen Bestandes $= S_m + m \times p \times c_m = K + m\,(a + r)$
$+ m \times p \times c_m$.

In dieser Werthreihe bewirkt der erste Posten jedes Gliedes (S_0, S_1 ꝛc.) ein Steigen des Werthes, vermöge des sich jährlich mehrenden Anlagekapitals. Im letzten Posten führt die Multiplikation des Zinsantheils p mit der Zahl der Kubikeinheiten ein Wachsen des Werthes nach Maßgabe der Vermehrung des Holzes an sich herbei. Die Zahl der Jahre, dem Alter der Bestände entsprechend, bedingt als Faktor des letzten Postens die Werthszunahme in Folge des steigenden Alters.

Ein Beispiel, in welchem der Einfachheit wegen von allen Vorerträgen abgesehen ist, wird das Verfahren klar machen.

Das Haubarkeitsalter sei 70 Jahr, die Holzmasse pro Hektar (Morg.) im 70. Jahre betrage 224 Kubikmeter (1850 Kubikfuß p. Morg.) im erntefreien Geldwerthe von 392th,52 (100th,21). Der Bodenwerth p. Hektar betrage 47th,00 (12th), die bei 3procentiger Verzinsung eine Rente von 1th,41 (0th,36) liefern. An Verwaltungskosten seien jährlich p. Hektar (Morgen) erforderlich 0th,65 (5^sg), als Kulturkosten 11th,75 (3th).

In 70 Jahren beträgt nun das Anlagekapital:

1) an Bodenrente	$70 \times 1^{th},41 =$	98th,71	p. Hekt.
2) an laufenden Ausgaben	$70 \times 0^{th},65 =$	45th,50	„
3) an Kulturkosten	=	11th,75	„
	im Ganzen	155th,96	p. Hekt.
		(39th,87	p. Mg.)

Dieser Betrag von 392th,52 abgezogen, läßt als Rest

z = 85162 Pfennige (Zinsenantheil von 224 Kubikmeter Holzmasse). Der Zinsenantheil eines Kubikmeters im 70. Jahre ist also:

$$\frac{z}{c} = \frac{85162}{224} = 380{,}19 \text{ Pfennige.}$$

Mithin $\frac{z}{c\,n} = p = \frac{380{,}19}{70} = 5{,}43129$ Pfennige.

Der Bestand war nach dem Vorgesagten werth bei der Anlage: . . . . $11^{th},75$ (3th p. Mg.)

am Ende des 1. Jahres $11{,}75 + 1{,}41 + 0{,}65 + \frac{1{,}70 \times 5{,}43}{360}$
$= 13^{th},84$ (3th 16^{sg} p. Mg.)

am Ende des 2. Jahres $11{,}75 + 2 \times 2{,}063 + \frac{2 \times 3{,}51 \times 5{,}43}{360}$
$= 15^{th},99$ (4th $2^{sg},4$ p. Mg.)

am Ende des 3. Jahres $11{,}75 + 3 \times 2{,}063 + \frac{3 \times 5{,}33 \times 5{,}43}{360}$
$= 18^{th},18$ (4th $22^{sg},2$ p. Mg.)

am Ende d. 10. Jahres $11{,}75 + 10 \times 2{,}063 + \frac{10 \times 19{,}97 \times 5{,}43}{360}$
$= 35^{th},40$ (9th $1^{sg},1$ p. Mg.)

am Ende d. 20. Jahres $11{,}75 + 20 \times 2{,}063 + \frac{20 \times 46{,}84 \times 5{,}43}{360}$
$= 67^{th},16$ (17th $4^{sg},2$ p. Mg.)

am Ende d. 50. Jahr. $11{,}75 + 50 \times 2{,}063 + \frac{50 \times 145{,}85 \times 5{,}43}{360}$
$= 225^{th},02$ (57th $12^{sg},3$ p. Mg.),

am Ende d. 70. Jahr. $11{,}75 + 70 \times 2{,}063 + \frac{70 \times 223{,}90 \times 5{,}43}{360}$
$= 392^{th},82$ (100th $6^{sg},3$ p. Mg.)

vorausgesetzt daß die Holzmassen im 1., 2., 3., 10., 20. und 50. Jahre beziehungsweise p. Hektar 1,70, 3,51, 5,33, 19,97, 46,84, 145,85 Kubikmeter (14, 29, 44, 165, 387, 1205 Kubikfuß p. Morgen) ausmachten.

Es wird hier nicht näher auf dieses Verfahren ein-

gegangen und nur noch bemerkt daß der Ansatz von Zwischennutzungen bei demselben keineswegs ausgeschlossen ist, daß dann aber die Rechnung dem entsprechend etwas weitläufiger wird. Die Resultate kommen denen sehr nahe, die man auf rationellem Wege erzielt, und sind nur in den mitteljährigen Beständen etwas zu hoch.

Ohne dieser Methode besonderen Werth beizulegen, wäre es doch möglich daß sich Jemand specieller für dieselbe interessirte. Für diesen Fall erklärt sich Referent gern erbötig, jede verlangte Auskunft darüber zu ertheilen. Ueberhaupt aber ist der Zweck vorliegender Abhandlung nur die Diskussion über die Waldwerthsberechnungsfrage noch einmal anzuregen.

Auf Spezialitäten in der Werthsberechnungslehre ist hier gar nicht eingegangen, da vorausgesetzt werden kann, daß wer sich richtige Grundsätze zu eigen gemacht hat, auch in jedem einzelnen Falle leicht das Richtige finden werde.

III. Mancherlei.

Die Vegetation, zumal die Waldungen der Inseln Madeira und Tenerifa *)

Vom Freiherrn v. Löffelholz.

Das Klima der Insel Madeira, die keinen eigentlichen Winter kennt und deren Sommer nicht übermäßig heiß ist, begünstigt, bei großer Luftfeuchtigkeit, sowohl das Gedeihen unserer, als auch der meisten tropischen Kulturpflanzen, welche hier entweder verträglich miteinander oder in einzelne Vegetationszonen geschieden vorkommen, und zwar so daß die Pflanzen eines kälteren Klimas die höher gelegenen Orte aufsuchen, während die Tropengewächse in den niedrigen, und daher wärmeren Gegenden gedeihen.

Die Ueppigkeit der Vegetation ist hier außerordentlich. Es giebt fast kein Plätzchen das nicht Pflanzenwuchs bedeckte. Nur während der trocknen Sommerszeit vertauschen

---

*) Aus Dr. Herm. Schacht. Madeira und Tenerifa mit ihrer Vegetation. Berlin. 1859.

Der Herausgeber nimmt hier Veranlassung auf vorstehende sehr belehrende Schrift, welche über die meisten uns interessirenden südeuropäischen Holzarten erwünschten Aufschluß ertheilt, besonders aufmerksam zu machen.

die nicht bewaldeten Berge ihr Grün mit der röthlichen Farbe des Gesteins, welche nur hier und da durch Edelkastanienwälder und kleine Kiefernbestände unterbrochen wird. Der höhere Theil des Gebirges ist auch an der Südseite größtentheils und zwar bis zum höchsten Kamm hinauf bewaldet, die viel steilere Nordseite der Insel aber ist fast ohne Ausnahme, wo das Kulturland aufhört, mit Wald bekleidet.

Die Insel Madeira steigt als ein uraltes, längst unthätiges vulkanisches Felsengebirge mit schroff abfallenden Ufern aus dem atlantischen Weltmeere empor. Das zerrissene, in wilde Schluchten zerspaltene Gebirge erhebt sich im Mittelpunkt der Insel bis über 200 Meter Höhe und endigt mit zackigen wunderbar gestalteten Spitzen, deren höchste, Pico Ruivo, ihre Nachbarn nur wenig überragt. Der Hauptgebirgszug entsendet nach beiden Seiten, kulissenartig, meist parallel neben einander verlaufende Vorsprünge, die an der Nordseite oft riesenhaften Mauern gleichen und fruchtbare, von Bergwassern durchflossene Thäler umschließen.

Zur Madeiragruppe gehören noch die kleine Insel Porto Santo und die drei unbewohnten Ilha Chaõ, Deserta grande und Bugio, welche weder Wald noch Wasser haben, dagegen mehreren Vögelarten zum Brüteplatz dienen und nur der Jagd wegen besucht werden.

Die Art der Pflanzen richtet sich in Madeira nach der Meereshöhe, weßhalb Kulturzonen entstehen, die jedoch niemals scharf begrenzt sind. Bis etwa 300 Meter steigt an der Südseite das Zuckerrohr, von der Banane und dem Feigenbaum begleitet, bis etwa 650 Meter gehen der Mais, der Waizen und die Gerste mit Edelkastanien und Wallnußbäumen, und noch höher steigt die Kartoffel mit anderen

Gemüsepflanzen, bis endlich an der Grenze der Kultur Haidekraut- und Lorbeerwälder beginnen.

Der Boden der Insel Madeira besteht nur aus vulkanischem Gestein: verwitterte Basalte, Trachyte und Laven, vulkanische Aschen und Tuffe. von verschiedener Beschaffenheit und Färbung bilden das Erdreich, welches häufig nur als dünne Schicht den harten Fels überzieht.

Das höhere Gebirge der Insel Madeira ist, mit Ausnahme der heißen Sommerszeit am Tage fast beständig in Wolken gehüllt; es regnet in der Höhe viel, und auch im Sommer, wo an den niedrig gelegenen Orten der Südseite in der Regel vom Mai bis Oktober kein Tropfen Regen fällt, sind im Hochgebirge, so wie in den engen bewaldeten Thälern der Nordseite Regen und Nebel gar häufig. Daher versiegen auch die Quellen niemals und führen die zahlreichen in die fruchtbaren Thalschluchten hinabströmenden Bergwasser auch in der trockenen Jahreszeit hinreichend Wasser. Im Winter aber, wo die Regen nicht allein im Gebirge, sondern auch an der ganzen Südseite sehr häufig und anhaltend sind, schwellen diese Bergwasser oft zu einer furchtbaren Höhe an. — Der Wasserreichthum durch das höhere bewaldete Gebirge ist ein großer Vorzug Madeira's vor Tenerifa, welches ein ausgedehntes bis 650 Meter hohes, ziemlich ebenes Vorland besitzt, aus dessen Mitte sich allmählig der über 4000 Meter hohe Pico de Teyde erhebt. Nur ein bestimmter Gürtel um den Pik und die von ihm auslaufenden hohen Gebirgszüge sind theilweise noch bewaldet, während die minderhohe Felsenkette welche Sta. Cruz umschließt, nur mit Euphorbien und anderen Pflanzen der Wüste bedeckt ist und keinen Tropfen Wasser besitzt. Alle Quellen entspringen auf Tenerifa aus dem bewaldeten Gebirge und häufig sind es nur kleine Gebirgsschluchten,

welche ganze Dorfschaften mit Wasser versehen. — Die Nordseite, deren Flachland dem Waldgürtel des Piks näher liegt, ist reichlicher mit Wasser versehen als die Südseite, wo in der trocknen Jahreszeit oft eine große Dürre herrscht.

Von der Gruppe der Kanarischen Inseln ist Gran Canaria, beinahe so groß als Tenerifa, gleich der kleinen Insel Palma durch Fruchtbarkeit ausgezeichnet, und hat, weil das bewaldete Hochgebirge auf beiden in günstigerem Verhältnisse zum niedrigen Lande steht, auch im Sommer reichlich Wasser.

Die Inseln Lanzerote und Fuerta ventura, deren zahlreiche kegelförmige Krater sich nicht über 650 Meter aus dem mit Sand bedeckten Boden erheben, entbehren gänzlich des Waldes und leiden sehr an Wassermangel. Hierro, die kleinste derselben, ist am südlichsten gelegen, Tenerifa und Gran Canaria, die beiden größten Inseln, liegen in der Mitte und Fuerta ventura und Lanzerote am nördlichsten und dem Festlande von Afrika am nächsten. Diese letzteren gleichen daher sowohl in ihren zoologischen Verhältnissen, als auch in ihrer Fauna und Flora, mehr als die übrigen, der Küste von Afrika.

Palma und Gomera, zwei kleine Inseln von welchen die letztere noch ihren ursprünglichen Wald besitzt, liegen westlich von Tenerifa. Tenerifa, Gran Canaria, Palma, Hierro und Gomera sind mehr oder weniger fruchtbar, Fuerta ventura und Lanzerote dagegen sandig und dürr. Sämmtliche Inseln sind vulkanischen Ursprungs.

Obgleich nur 3 bis 5 Breitengrade südlicher als Madeira ist die Flora der kanarischen Inseln doch eine ganz andere, viel südlichere. Sie besitzt zwar fast alle Pflanzen welche auch auf Madeira heimisch sind, hat aber außerdem noch eine große Menge theils ihr eigenthümlicher,

theils auch dem Festlande von Afrika angehöriger Gewächse. Die Dattelpalme z. B., welche an der Südseite Madeira's nur selten ist, an der Nordseite aber gar nicht vorkommt, ist auf den kanarischen Inseln fast überall reichlich vertreten. Der Drachenbaum, Dracaena draco L., ist beiden Inselgruppen eigenthümlich, erreicht jedoch erst auf den Kanaren, wo er viel häufiger ist, die bewundernswürdige Größe.

Man hat vielfach behauptet daß auch die Südseite Madeira's vormals bis zum Meer hinab bewaldet gewesen und daß erst mit dem Verschwinden des Waldes ein trockener Sommer eingetreten wäre. Allein die alten portugiesischen Urkunden über die Entdeckung der Insel bestätigen diese Annahme nur für das Thal Machico. Es ist überhaupt nicht wahrscheinlich daß in diesen Breiten an freien der Sonne exponirten Orten, unter 650 Meter ein wirklicher Wald gedeihen kann. Denn auch an der Nordseite Madeira's sind nur die Thalschluchten bis zum Meer hinab bewaldet und auf Tenerifa und Gran Canaria entspringen die Quellen welche nicht vom höheren Gebirge kommen, immer aus den bewaldeten Schluchten, während der freie Kamm des niedrigen Gebirges auch hier niemals mit Wald bedeckt ist. Lanzerote und Fuerta ventura sind aber, als sie 1402 von den Portugiesen in Besitz genommen wurden, schon eben so steil gewesen als jetzt. Desgleichen haben die drei Deserta's der Madeiragruppe niemals Wald und Quellen besessen.

Die eigentliche Waldregion beginnt jetzt in diesen Breiten erst mit 650 bis 1000 Meter; sie fängt da an wo das Kulturland aufhört, und steigt auf Madeira, wo es nur immergrünen Laubwald giebt, fast bis auf die höchsten, 2000 Meter hohen Gipfel des Gebirges. Auf der Nordseite von Tenerifa, wo prächtige ebenfalls immergrüne

Laubwälder und fast noch schönere Waldungen der kanarischen Kiefer den Pik umgürten, hört die Laubwaldregion schon etwas tiefer auf, um dem Nadelwalde Platz zu machen, und dieser steigt sodann bis mehr als 2500 Meter empor, wo endlich ein ginsterartiger weißblühender Busch, Cytisus nubigenus Link. (fragrans Lam.) in einer Höhe von 3000 Meter die letzte Vegetationsgrenze bildet.

Das Klima Madeira's ist im Allgemeinen feucht und mäßig warm. Es wird hier im Winter nicht so kalt und im Sommer lange nicht so heiß als in Südspanien. Während die Sommermonate an der Südseite Madeira's durchaus trocken sind, bringen die Wintermonate (Januar bis März) in der Regel um so mehr Regen. Ueber die eigentliche Regenzeit läßt sich jedoch nichts Bestimmtes sagen, da nicht jeder Winter dem andern gleich ist. — Der Schnee kommt auf Madeira niemals tiefer als 800 Meter über dem Meere vor. Auf dem über 4000 Meter hohen Pik von Teneriffa verschwindet er in der Regel um die Mitte des Mai. Gewitter erscheinen hier sehr selten, am meisten in den Wintermonaten.

Die kanarischen Inseln haben fast dasselbe Klima wie Madeira; nur ist sowohl ihr Winter als ihr Sommer etwas wärmer. Auch ist die Luft viel trockner und regnet es im Winter viel weniger.

In der Waldregion Madeira's trifft man bis zu einer Höhe von etwa 800 Meter über dem Meere größere und kleinere Edelkastanienwaldungen an. In der Niederung bleibt die Kastanie, gleich den einheimischen Waldbäumen der Insel, krüpplig, aber schon 130 Meter über dem Meere gedeiht sie zum herrlichen Baume. Die Kastanie begleitet die Kultur sowohl auf Madeira, als auf Teneriffa, bis zu ihrer Grenze, und soweit sie geht, sind auch menschliche

Wohnungen vorhanden. Ihre Früchte bringen dem Menschen reichliche Winterspeise und ihre Blätter ernähren Ziegen und Kühe. Je nach der Höhe verliert die Edelkastanie im November und December ihre Blätter, und sie belaubt sich niemals vor dem Mai. Die Blüthezeit dauert, nach der Höhe, etwa zwei Monate, Juni und Juli. Man sieht mächtige Exemplare die den Eichen unseres Landes gleichkommen und würde noch viel schönere Bäume finden, wenn sie nicht durch das Laubschneiden das ganze Jahr hindurch so beschädigt würden. Stämme von 10 bis 11 Meter im Umfange sind keine Seltenheit.

In der Waldregion kommen auch in einer Höhe von 200 bis 650 Meter nicht selten kleine Kiefernbestände vor; denn seit etwa 30 Jahren hat man an der Südseite Madeira's Pinus pinaster Ait. und Pinus maritima [laricio L.? halepensis Mill.?] gepflanzt, ja auf dem Palheiro, 650 Meter über dem Meere, gedeiht die Brasiltanne, Araucaria brasiliana Lamb., vortrefflich. Dieser schöne Baum den unsere Treibhäuser nur in kleinen Exemplaren kennen, hat hier bis zur Krone eine Stammhöhe von etwa 10 bis 13 Met. Er ist vollkommen astrein und seine langen wagerechten Aeste sind es gleichfalls, nur ihre Spitze trägt ein dichtes Büschel beblätterter Zweige. Die kuppelförmige Krone hat einen bedeutenden, der Stammshöhe entsprechenden Umfang. Der ältere Baum gleicht einer Palme, übertrifft dieselbe aber durch seine viel mächtigere Krone. Die Blüthen, getrennten Geschlechts, erscheinen im Frühling, und im April des kommenden Jahres reift auch der fast einen Fuß lange, kugelförmige Zapfen, dessen große Samen sehr leicht keimen. Die junge Pflanze wächst schnell und macht schon im ersten Jahre Seitentriebe. Auch späterhin scheint sie jährlich mehr als einmal quirlartig gestellte Seitenzweige zu bilden,

weßhalb man bei der Araukaria aus der Zahl der Astquirle nicht wohl, wie bei unserer Kiefer, das Alter des Baumes erkennen kann. Das Stammholz der Brasiltanne ist sehr fest und dicht, das Holz der Wurzel dagegen — wie bei allen Nadelhölzern — ungleich leichter. Das Holz hat keine Jahresringe und keine Harzgänge, die Holzzellen des Stammes sind eng und haben nur eine Reihe kleiner Poren (Tüpfel). — Auch die Pinie, Pinus pinea L., die in der Regel vereinzelt auftritt, steigt bis zu 650 Meter empor. Ihr Stamm erreicht aber hier weder die Höhe, noch ihre Krone die Ausbreitung der italienischen Pinie. Ihre mehlreichen Samen werden auch hier gegessen. Sie hat dreijährige Samenreife, während bei allen anderen Pinusarten innerhalb zweier Jahre die Zapfen reifen. Außerdem sind zwei Cypressenarten, Cupressus lusitanica Mill. (glauca Lam.) und sempervirens L., verbreitet und steigen bis zu einer mäßigen Höhe hinauf. Die vormals in den Wäldern einheimischen Nadelhölzer aber, Taxus baccata L. und Juniperus cedrus Webb.*), sind jetzt fast gänzlich ausgerottet, da man namentlich dem wohlriechenden Holz der letzteren gewaltig nachgestellt hat. Nur an ganz unerreichbaren Orten und in ganz hohen Lagen sieht man noch große Exemplare dieser Bäume.

Auch auf Teneriffa, wo die sogenannte Ceder in der Waldregion des Piks bis zu 3000 Meter über dem Meere hinaufstieg, ist sie jetzt beinahe verschwunden. — Eigentliche Nadelwälder fehlen der Insel Madeira, wogegen Teneriffa, Gran Canaria und Palma durch die kanarische Tanne, von

---

*) Juniperus oxycedrus L. var. nach gefäll. brieflicher Nachricht. D. H.

der wir später sprechen werden, wohl den schönsten Nadelwald besitzen, den man irgend sehen kann.

In der Waldregion kommen noch zwei auch bei uns bekannte Ginsterarten, Ulex europaeus L. und Spartium scoparium L., vor, welche anfangs vereinzelt, höher hinauf aber gesellig dichte und ausgedehnte Flächen bekleiden. Man findet selten beide zusammen. Beide Pflanzen bilden bis 3 Meter hohe Büsche, und werden die Zweige der letztern vielfach zu feinen Korbgeflechten verwendet. Während beide Pflanzen neben einigen Ginsterarten auf Madeira eine so ausgedehnte Verbreitung finden, sind sie auf den kanarischen Inseln, wo andere Ginsterarten und namentlich das Spartium junceum L., das auf Madeira fehlt, in Menge, allein nicht gesellig, wachsen, gar selten.

Endlich bis zur Höhe von 970 Meter bedeckt immer dichter werdendes Unterholz den Boden. Die Heidelbeere, Vaccinium maderense Link, und das baumartige Haidekraut, Erica arborea L., welche dasselbe zum größten Theile bilden, erreichen hier bis 6 Meter Höhe und darüber. Die Heidelbeere trifft man nie als einen Bestand an, dagegen wuchert das Haidekraut sehr oft ganz allein auf langen Strecken als ein fast undurchdringliches Dickicht. Man trifft häufig alte Ericabäume, welche bei 13 Meter Höhe einen Stammumfang von 2 Meter 60 Cent, über der Erde gemessen, haben. — Wenn die Erica im Mai mit kleinen röthlich weißen duftenden Blüthen bedeckt ist und auch die Heidelbeere voll Blüthentrauben hängt, hat dieser Wald einen besonderen Reiz.

Unbedingt bildet das Unterholz die Hauptmasse der Waldungen Madeira's. Auf dem Rücken des Gebirges ist es gewöhnlich allein vorhanden, in den feuchten schattigen Schluchten dagegen erscheint es entweder mit prächtigen

Lorbeerbäumen und anderem immergrünen Laubholz gemischt, oder es tritt auch vor dem letzteren gänzlich zurück, so daß, freilich seltener und in sehr feuchten Schluchten, ein wirklicher Hochwald entsteht. — Das Unterholz liefert das Brennholz Madeira's, und schaarenweise sieht man Mädchen und Frauen mit Reisigbündeln auf dem Kopfe aus dem Gebirge kommen. Das dichteste Unterholz, mit mächtigen überständigen Bäumen untermischt, findet man in den Schluchten und Thalabhängen der Nordseite, wo neben anderen ähnlichen Partien ein fast undurchdringlicher, selten von Menschen betretener, ausgedehnter Wald, Montado dos pecegueiros genannt, bekannt ist. Dieser Wald verdient den Namen eines subtropischen Urwaldes und besteht aus denselben bereits benannten Pflanzen, welche überhaupt die Waldungen Madeira's bilden. Ueber das bekannte Unterholz ragen die Clethra arborea L., eine baumartige Pyrola, die Olea excelsa Ait. — wegen ihres weißen Holzes Pao branco geheißen — und mehrere Lorbeerarten hervor, und auf dem Boden modern alte Stämme häufig haufenweise übereinander liegend und mit dichtem Moos bedeckt. Es ist hier die Luft fast das ganze Jahr hindurch so feucht, daß Laub- und Lebermoose und Flechten sowohl an der Erde als an den alten Stämmen wuchern, wie außerdem nirgends zu sehen ist. — Ueber die Moose hinweg kriecht an den Stämmen der Lorbeerbäume der Wurzelstock der Davallia canariensis Sm., eines sehr zierlichen fußhohen Farrenkrautes, während aus der Rinde einer Lorbeerart, Laurus canariensis Willd., eigenthümliche, einem Hirschgeweih ähnliche, vielfach verzweigte, fleischige Luftwurzeln hervorwachsen, welche im Sommer vertrocknen und im Herbste durch neue ersetzt werden. Alte Stämme sind oft von unten bis oben mit ihnen behängt. Diese Luftwurzeln

sind bisher für Schmarotzerpilze gehalten; sie durchbrechen, am Saftringe des Stammes entstanden, die Rinde, besitzen ein weites, von einem Gefäßbündelkranz umschlossenes Mark und eine Rinde, ihre Zellen enthalten, gleich der Rinde des Lorbeers, ein wohlriechendes Oel. Sie erscheinen nur an alten Stämmen, vermehren sich immer dichter hervortretend mit jedem Jahre an denselben Stellen und breiten sich vom Rande aus immer weiter über den Stamm. Ihre Länge ist 3 bis 13 Cent. Sie sind schwammig anzufühlen, im frischen Zustande hellbraun und wie mit einem leichten Filz überzogen, schrumpfen beim Vertrocknen zusammen, werden braun und brüchig und fallen endlich, durch die neuhervorbrechenden Luftwurzeln vertrieben, vom Stamme.

Es giebt auf Madeira und Tenerifa vier Lorbeerarten, von denen der Til, Laurus foetens Ait., der Vinhatico, Laurus indica L. und der Louro, Laurus canariensis Willd., mächtige Bäume bilden, während der Laurus barbusana Webb. mehr als hoher Busch aufzutreten pflegt. Der Til erreicht in den Schluchten der Nordseite Madeira's eine bedeutende Höhe, oft von 25 bis 30 Meter und einen Umfang von nicht selten 12 bis 13 Meter, während auf Tenerifa keine Stämme von dieser Höhe und diesem Umfange getroffen werden. Der höchst unregelmäßig verzweigte, knorrige Stamm desselben erinnert an unsere Eiche. Doch ist die Krone in der Regel pyramidal und steigen vielfach wilde Zweige schnurgerade aus dem bisweilen gekrümmten Stamme oder aus dessen Aesten empor und werden zu mächtigen Säulen. An einer zarten, pyramidenförmigen, aufwärts gerichteten Traube erscheinen im Frühjahr die kleinen gelblichen Blüthen, und der Baum trägt um dieselbe Zeit auch reife Früchte, welche an Größe und Gestalt unseren Eicheln gleichen, auch, wie diese, von einer scheinbaren

Kupula, der fleischig gewordenen Basis des Kelches, umfaßt sind. Das sehr ölhaltige Fruchtfleisch umschließt, wie bei den anderen Lorbeerarten, einen einzigen Samen, der ebenfalls unserer Eichel gleichkommt, indem seine großen fleischigen Samenlappen im Boden verbleiben. Die dunkelgrüne und höchst unregelmäßige Belaubung läßt den Til schon aus der Ferne unterscheiden. Dazu ist sein, von einer dicken, mit warzenförmigen Erhebungen bedeckten Borke umkleideter Stamm in der Regel noch mit Moosen und Flechten behängt und, wie bereits bemerkt, von dem Schlangen-Rhizom der Davallia canariensis umklettert. Sein dunkelschwarzes, fast dem Ebenholze gleichendes Kernholz ist für Tischlerarbeiten sehr geeignet. Es nimmt eine schöne Politur an und wird deßhalb viel zu Möbeln verwendet. Der Splint, so wie das jüngere Holz sind hellgefärbt. Frisch gefällt hat das Holz des Tils einen höchst unangenehmen, fauligen Geruch, der sich erst mit den Jahren verliert.

Auch der Vinhatico, Laurus indica L., bildet sehr große Stämme. Ihm ist das Vermögen, sich durch wilde, aus der alten Rinde hervorbrechende Schosse zu beästen, noch in weit höherem Grade als dem Til gegeben. Auf einem alten Stock stehen häufig sechs bis sieben mächtige kerzengerade Stämme nebeneinander, während zwischen und um dieselben eben so gerade Schosse jeden Alters hervortreten. Die merkwürdigsten Stämme des Vinhatico stehen im Walde von Aqua Garcia auf Teneriffa, wo dieser Baum allein im unteren Theil der Waldschlucht einen kleinen, aber höchsteigenthümlichen Hochwald bildet. Der uralte, oft nur 2 bis $2^m,5$ über den Boden hervorsehende Stock gleicht, mit dichtem Moospolster bedeckt, mehr einem Felsblock, als einem Baumstamm. Aus ihm steigen nebeneinander die hohen Stämme hervor, deren dichtbelaubte Aeste ein hohes

Laubgewölbe bilden, während neben ihnen eine Unzahl neuer Schosse noch fortwährend aus dem alten Stock hervorbricht, welcher, etwa 1 Meter über der Erde gemessen, nicht selten 7 bis 12 Meter im Umfang mißt. Die viel größeren Blätter sind von hellerer Farbe als beim Til, auch stehen die Zweige nicht so dicht. Die größeren achselständigen Blüthentrauben tragen größere gelbliche Blüthen und die Früchte, die in der Regel zur Blüthezeit reifen, sind von einem vertrockneten, fünftheiligen Kelche umfaßt. Das braungefärbte Kernholz des Vinhatico, als Madeiramahagoni im Handel bekannt, nimmt vortreffliche Politur an und wird von den Tischlern zu Möbeln vielfach verwendet. Der Vinhatico scheint mehr die untere Gebirgsregion zu lieben. Er steigt nicht so hoch als der Til, der in der Serra do norte noch fast bis zu 1600 Meter über dem Meere, jedoch in krüppeligen Exemplaren, gefunden wird.

Der Louro, Laurus canariensis W., wird zwar nicht so hoch als die beiden so eben beschriebenen Lorbeerbäume. Er bildet aber dennoch tüchtige Stämme, die im Alter durch die bereits beschriebenen eigenthümlichen Luftwurzeln hinreichend charakterisirt sind. Seine schönen weißlichen Blüthen erscheinen im März in kleinen achselständigen Trauben. Die Früchte, denen des Vinhatico ähnlich, jedoch etwas kleiner, geben mit Wasser ausgekocht ein wohlriechendes fettes Oel, das im Norden Madeira's auf der Lampe gebrannt wird. Die Samen keimen auf dem feuchten Boden des Waldes liegend und schicken ihre Pfahlwurzel in die Erde. Die fleischigen Samenlappen welche, wie bei der Eiche, in der Samenschale bleiben, sind im zweiten Jahre verschwunden.

Die Barbusana, Laurus barbusana Wbb., endlich erscheint auf Madeira mehr als strauchartiger, dichter Baum, der sich hier und da dem Unterholze beimischt, auch einzeln aus

den Schluchten hervorsieht. Auf Teneriffa, Palma und Gomera kommt er mehr hochstämmig vor. Sein Blüthenstand ist eine große dichte Traube.

Außer den Lorbeeren sind der Aderno, Ardisia excelsa Ait., ein zu den Myrsineen gehöriger hochstämmiger Baum mit kleinen grünen Blüthen und beerenartigen Früchten, der Pao branco, Picconia excelsa [Aut.?], ein dem Oelbaum verwandter Baum, die Faya, Myrica faya Ait., ein baumartiger Repräsentant der kleinen strauchartigen Wachspflanze Myrica gale L. der norddeutschen Moore, der Folhado oder Folhadeiro, Clethra arborea L., eine baumartige Pyrola mit wundervollen, weißen, duftenden Blüthentrauben, als Waldbäume mehr oder weniger verbreitet. Das Pittosporum coriaceum Ait. und die Visnea moccanera L., die auch auf Teneriffa selten ist, gehören mit der Prunus lusitanica L., die im Walde von Mercedes auf Teneriffa fast reine Bestände bildet, auf Madeira zu den Seltenheiten. Zwei Stechpalmen Ilex perado Ait. und Ilex canariensis Poir. mengen sich hier und da mit Rhamnus glandulosus Ait. und den Fliederarten, Sambucus nigra L. und ebulus L. unter das Unterholz, dem sich an einigen Stellen auch eine baumartig gewordene bis 6 Meter hohe dickstämmige Wolfsmilchart, Euphorbia mellifera Ait., zugesellt. Auch soll unsere Vogelbeere, Sorbus aucuparia L., hier und da gefunden werden. Die Erica scoparia L., welche strauchartig bleibt, steigt nicht so hoch als ihre Schwester, die Erica arborea L. Sie hört in der Regel da auf, wo der Wald anfängt. Die Clethra ist nur auf Madeira einheimisch, bildet hier aber stellenweise fast reine Bestände; der Folhado der kanarischen Inseln ist eine Fliederart, Viburnum rugosum Pers. Auch der baumartige Fingerhut, Digitalis sceptrum L., dessen große gelbe Blüthentrauben hier und da

den Gebirgswald Madeira's zieren, fehlt den Kanaren, welche dafür durch nahe verwandte fingerhutähnliche Pflanzen (Callianassa canariensis [Aut.?] und C. Isabelliana Webb.), desgleichen durch prächtige, weiß- und rothblühende Cistusarten, Cistus monspeliensis L. und vaginatus Ait., entschädigt sind.

Die Serra do norte ist der schönste Hochwald der Insel Madeira, während die mehr gegen Norden gelegenen Waldungen der Insel mehr aus Unterholz bestehen. Der Til erreicht hier eine bedeutende Höhe, auch die Ardisia, die jedoch erst die höheren Regionen des Waldes bewohnt, strebt mächtig empor; ihr glatter Stamm trägt eine dichte blaugrüne Krone. Der kanarische Lorbeerbaum ist nicht so groß und auch nicht so reichlich als der Til vertreten, der Vinhatico aber ist noch seltener. Dagegen ist die Clethra sehr verbreitet. Ihr meistens gerader Stamm trägt eine lockere Blätterkrone, da nur das Ende jedes Zweiges eine Blätterrosette, aus der die duftenden Blüthentrauben hervorbrechen, entwickelt. Der Baum wird nicht sehr hoch, auch erreicht sein Stamm keinen bedeutenden Umfang. Das Holz ist sehr zähe und liefern namentlich die geraden wilden Schosse vortreffliche Bergstöcke. Die vertrockneten einjährigen Blätter bleiben noch längere Zeit an den Zweigen. In den höheren Lagen dieses Waldes hängen strauchartige Kompositen herab, ein weißblühendes Chrysanthemum, Chrysanthemum pinnatifidum L., und ein gelbblühender Sonchus, Sonchus fruticosus L., desgleichen der baumartige Fingerhut, Digitalis sceptrum L., mit einer großen, dichten, gelben, braungefleckten Blüthenähre, an den steilen Wänden, bis sich endlich zu den genannten Pflanzen auch die baumartige Haide gesellt, welche zuletzt die Ueberhand gewinnt und die thurmartigen Spitzen der Torinhas als Unterholz bekleidet.

In diesem subtropischen Urwalde ist die Mehrzahl der großen Bäume unregelmäßig geformt, mit gradem oder gekrümmtem Stamm, mit überhängenden oder aufsteigenden Aesten, wie es die Oertlichkeit verlangt. Mit anderen großen Bäumen dichter gestellt, steigt auch hier der Stamm kerzengerade und über seine gewöhnliche Höhe empor, und tragen sich die Aeste gleich den Bäumen unserer geschlossenen Bestände. Nadelhölzer fehlen diesem Walde ganz; denn der Juniperus cedrus und der Taxus sind auch hier sehr selten geworden. — Farnkräuter mancher Art, zwar in den feuchten Thälern häufig, treten hier gegen die Masse der übrigen Pflanzen zurück, und nur auf dem Gipfel des Gebirgs gesellt sich der Adlerfarn wieder zu seinem Gefährten, der Haide. — Das Unterholz fehlt in den dunklen Schluchten und unter den großen Bäumen gänzlich, tritt aber, sobald der Wald sich lichtet, wieder in seine Rechte ein.

Der Pico das torrhinhas ist 1943 Meter hoch, demnach 19 Meter niedriger als die höchste Gebirgsspitze Madeira's, der Pico Ruivo. Alle die sichtbaren Felsenhäupter sind kahl. Dennoch gehört der Blick von hier in das bis 1300 Meter tiefe, von steilen Bergwänden umschlossene Thal des Curral unstreitig zu den schönsten Partien Madeira's. Das letztgenannte Thal des Curral ist weniger als die anderen Thäler bewaldet. — Noch sind die Farnkrautfelder zu erwähnen, welche oft meilenweit den flachen Kamm dieses Gebirges bedecken. Anfänglich noch mit Ginster und Thymus micans [Lowe, angustifolius Pers.] gemischt, wird der Adlerfarn, Pteris aquilina L., welcher allein diese grünen Felder bildet, immer höher und dichter und überzieht zuletzt allein den ganzen Grund in Meterhöhe. Es wird dieses Farnkraut auf Madeira zur Streu benutzt und daher vielfach vom Gebirge in die Thäler geschleppt. Man zählt

hier einige und vierzig Arten, worunter aber keine Baumfarne. Diese scheinen erst den eigentlichen Bergen anzugehören. — Die Kryptogamenflora auf dieser Insel ist im Allgemeinen noch wenig erforscht. Unter den Lebermoosen sind viele Arten einheimisch, welche auch in Deutschland vorkommen.

Werfen wir jetzt noch einen kurzen Blick in die Wälder Tenerifa's, so haben wir im Allgemeinen dieselben Bäume; die Ausdehnung der Wälder ist hier geringer, sie sind auf einen bestimmten Höhengürtel um den Pik und auf einzelne Thalschluchten des niedrigen Gebirges beschränkt. Auch auf Gran Canaria, wo das Hochgebirge gleichfalls aus der Mitte des Vorlandes emporsteigt, walten ähnliche Verhältnisse ob. Die kanarischen Inseln besitzen aber außer dem immergrünen Laubwald noch herrliche Nadelwälder der stolzen Kanariakiefer, welche Madeira fehlt und nur jenen Inseln eigenthümlich ist.

Die Kanariakiefer, Pinus canariensis Sweet., ist ein sehr schöner Baum der, unserer Fichte ähnlich, mit pyramidenförmiger Krone emporstrebt, bis endlich sein Gipfelwachsthum abnimmt und seine Krone sich, der alten Tanne gleich, kuppelförmig abschließt. Die Rinde alter Stämme ist tief gerissen, allein die Borke fällt nicht schuppenförmig wie bei unsern Kiefern ab. Das junge Holz ist weiß und leicht, das alte innere Holz, das Kernholz, dagegen gelb, schwer und ganz mit Harz durchtränkt. Es hat deutliche, nicht sehr breite Jahresringe, ist von senk- und wagerechten Harzgängen durchsetzt, und sämmtliche Zellen desselben sind mit dickflüssigem Harz ganz angefüllt. Angezündet brennt dasselbe wie eine Fackel. Das alte Holz ist an der Luft unvergänglich, das Gebälke der ersten, ältesten, spanischen Häuser auf den Kanaren ist noch jetzt so wohl erhalten, als

wäre es erst kürzlich geschlagen. In der Erde dauert es dagegen nicht und für den Schiffbau ist es zu schwer. Sein großer Harzgehalt macht es für Bauten leider feuergefährlich. Die Zweige der kanarischen Kiefer tragen ihre etwa 30 Cent langen Nadeln zwei Jahre, und diese treten zu dreien aus einer Scheide hervor. Die männlichen Blüthen sind denen unserer Kiefer ähnlich und der junge Zapfen hat im Frühjahr die Gestalt und Größe eines Hühnereis. Sehr bemerkenswerth ist das Reproduktionsvermögen dieses Baumes durch Achsel- und Nebenknospen, welches unserer Kiefer abgeht, dagegen auch für die amerikanischen Kiefern bekannt ist. Denn nicht allein die Nadelknospen wachsen sehr häufig im zweiten Jahre zum Zweige aus, sondern es entstehen auch unter der Rinde zahlreiche Nebenknospen welche, sobald der Stamm seiner Aeste und Zweige beraubt wird, aus derselben hervorbrechen und ihn mit frischem Grün bekleiden. Die Zweige beider Knospenarten tragen alsdann, der Keimpflanze unserer Kiefer gleich, zuerst einfache, ziemlich lange Blätter, aus deren Achseln dann später die zu drei gestellten, von einer Scheide umgebenen Nadeln hervorbrechen. Vielfach kommen Stämme vor, die einer mit Grün umkränzten Säule gleichen, weil nach Entfernung der Zweige tausende von Nebenknospen überall hervorbrechen, was namentlich dicht oberhalb der Quirlansätze besonders reichlich stattfindet. Es giebt nicht wohl einen Baum, der nach seinem Standort und nach der Art seiner Behandlung so sehr seine Gestalt verändert, als die kanarische Kiefer; denn freistehend bleibt sie in der Niederung, die ihr überhaupt nicht zusagt, nur kurz und erhält hier eine breite, fast der Pinie ähnliche Krone, im Bestand und auf den Bergen überhaupt geht sie dagegen mächtig in die Höhe. Ihr gerader Stamm wird 30 bis 45 Meter hoch, verliert

aber nicht wie unsere Kiefer ihre Aeste, sondern trägt dieselben häufig bis zum Boden hinab. Die Kanarienkiefer ist für Tenerifa, Gran Canaria und Palma der wichtigste Baum, welcher dort ausgedehnte Bestände bildet, die nach der Höhe des Gebirges immer dichter werden. In einer Höhe von etwa 2000 Meter über dem Meere tritt jedoch auch dieser Baum kleiner und sparsamer auf, bis zuletzt der Wald ganz aufhört und eine weiße Bimssteindecke aller Vegetation entbehrt.

Die Spanier und Portugiesen pflegen keinen Wald. Sie wissen nur ihn zu verheeren, und würden sicher sowohl auf den kanarischen Inseln, als auch auf Madeira die Waldungen noch viel mehr gelichtet haben, wenn der Transport des Holzes leichter wäre. Kulturen überhaupt sind gänzlich unbekannt. Dagegen findet man häufig unter den alten Stämmen junge durch Selbstbesamung entstandene Bäume die sich selbst überlassen weiter wachsen. Nachdem jetzt durch Erlaß der spanischen Regierung das Schlagen starker Stämme untersagt ist, hackt man die Aeste ab, und vielfach stehen die Kiefern bis zum Gipfel astlos da.

Aus diesem Blick in die Waldungen Madeira's und Tenerifa's ersehen wir, daß sie mit unsern Waldungen, die allgemeinen Wachsthumsgesetze der Bäume abgerechnet, kaum zu vergleichen sind. Denn sie enthalten nicht einen Baum und kaum einen Strauch der bei uns heimisch wäre. Der Laubwald besteht aus immergrünen Bäumen und Sträuchern die fast alle lederartige Blätter haben und meistens ein Holz ohne Jahresringe besitzen. Es giebt außer dem beschriebenen Nadelwald der Pinus canariensis keine reinen Bestände. Denn immer sind zahlreiche Bäume und Straucharten, zwar wieder nach der Oertlichkeit verschieden, miteinander vermischt. Im Allgemeinen hat das Unterholz die Ober-

hand. Es ist viel dichter und viel höher als bei uns, aber es verschwindet wie bei uns unter dem Schatten hoher Bäume. Nur in den schattigen Schluchten erscheint der Wald schon unter 650 Meter über der Meeresfläche, er steigt aber bis 2000 und 2300 Meter hinauf, während in unseren Breiten mit 1000 Meter schon seine Grenze erreicht ist.

Die kanarischen Inseln liefern die besten Beweise für den Einfluß des Waldes auf die Erhaltung der Quellen. Denn überall entspringen dieselben aus bewaldeten Schluchten. Mehrere Ortschaften dagegen, die vormals Wasser hatten, liegen jetzt in Folge unvernünftiger Waldverwüstungen auf dem Trockenen.

Berichtigende Bemerkung, betreffend die Bestimmung des Königl. Preuß. Reitenden Feldjägerkorps.

Vom Königl. Preuß. Lieutenant Rudnick.

In der Abhandlung des Herrn Oberforstmeisters von Pannewitz „Die organischen Verwaltungsverhältnisse der K. preußischen Staatsforsten" im I. Heft, 44. Bandes der Kritischen Blätter, Seite 155, befindet sich eine Notiz über das Preußische Reitende Feldjägerkorps, welche eine unserer Meinung zufolge nicht ganz richtige Ansicht über die Stellung dieses Korps ausspricht. Dasselbe wurde von Friedrich dem Großen im Jahre 1740 gegründet, und zwar hatten die ersten berittenen Jäger die Aufgabe, dem nach Niederschlesien marschirenden Armeekorps als „Wegweiser" zu dienen. Die ursprüngliche Zahl der Reitenden Feldjäger 12 wurde noch während des ersten schlesischen Krieges bedeutend

vermehrt, und wurden auch während desselben schon Feldjäger als Kouriere benutzt. Als solche werden die Reitenden Feldjäger auch heute noch verwandt, und wenn auch die „gedachte Beförderungsweise" der Depeschen, nämlich „zu Pferde mit Relais" meistens aufgehört hat, so ist die „ursprüngliche Bestimmung" des Korps, so weit sie sich auf Beförderung von Depeschen bezieht, keineswegs „veraltet". Dank den besseren Kommunikationsmitteln können die Depeschen heute nur leichter und schneller „durch die Kouriere" befördert werden, als in früheren Zeiten, wo Eisenbahnen mangelten.

Es ist daher nichts Unnatürliches daß das Korps noch besteht, und es ist sehr fraglich ob der Staat durch Aufhebung desselben eine Gelderſparniß erzielen würde. Kouriere müßte der Staat auch dann noch haben, und statt der Feldjäger müßten jene besonders angestellt werden. Noch sind auch des Kostenpunktes wegen Einleitungen zur Auflösung des Korps nicht getroffen worden.

Der Feldjäger erhält mit Ausnahme der zweijährigen Studienzeit in Neustadt-Eberswalde nur dann Gehalt, wenn er sich im Dienststande befindet, und dies ist im Allgemeinen erst dann, wenn Tentamen und Oberförsterexamen abgelegt sind. Vor dem Kommando auf Akademie bekommt der Feldjäger Nichts (so daß vom Fortbeziehen des Gehaltes in Neustadt nicht die Rede sein kann). — In Neustadt-Eberswalde hören die Feldjäger freie Kollegia, bekommen zum größten Theil freie Wohnung und freies Brennholz, außerdem monatlich 12 Thaler. Nach zurückgelegter Studienzeit erhält der Feldjäger, sobald er im Dienstalter in gewissem Grade vorgerückt ist, ein sogenanntes Urlaubsgehalt von 3 Thlr. monatlich. Erst im Dienststande bezieht er, wie schon erwähnt, Officiersgehalt und vorkommenden

Falls Reisediäten. Wenn dessenungeachtet die Aufhebung des Korps von gewisser Seite angestrebt wird, so wird dazu der Grund angegeben, das Korps sei den Civilkandidaten gegenüber privilegirt und somit verfassungswidrig. Wenn dies in gewisser Beziehung der Fall sein mag, so darf doch auch nicht übersehen werden, daß der Feldjäger in Bezug auf positive Leistungen dem Civilkandidaten gegenüber privilegirt ist. Er muß sich durchaus selbst equipiren, und dies sogar im Falle einer Mobilmachung. Er kann nicht nach zurückgelegter Forstlehrzeit die Akademie besuchen, sondern muß sich aus eigenen Mitteln erhalten, bis er auf die Forstlehranstalt kommandirt wird. Und dies geschieht nicht eher, bis der Feldjäger den Lehrbrief und das Qualifikationsattest als Feldmesser nachgewiesen hat und bis für ihn eine Vakanz in Neustadt eingetreten ist. Im Allgemeinen erreicht der Feldjäger ein höheres Alter, ehe das Oberförsterexamen von ihm absolvirt werden kann, als der Civilkandidat.

Soviel in Bezug auf die Privilegien, worauf in dem Berliner Briefe im Novemberhefte des Jahres 1861 der Allgemeinen Forst- und Jagdzeitung hingedeutet zu sein scheint.

Daß das Prädikat „gut" in dem Schulzeugniß der Reife erforderlich sei, ist ebenfalls nicht richtig. Referent selbst hat nur das Prädikat „hinreichend".

Was ferner den Gang der Karriere nach dem Besuch der Forstlehranstalt betrifft, so kann auf Seite 67 der Forstlichen Blätter im I. Hefte 1861 verwiesen werden, woselbst nachgewiesen, daß „der Gang nicht derselbe ist, wie bei den andern Forstkandidaten". Weiter unten ist daselbst gesagt, daß die untern Forstbeamten ohne Ausnahme bei einem königlichen Oberförster gelernt haben müßten, wozu wir

zu bemerken haben, daß auch qualificirte Privat- und Kommunalrevierverwalter von der Regierung die Befugniß erhalten können, Lehrlinge auszubilden, die ebenso auf Forstversorgungsberechtigung in einem Jägerbataillon dienen können, wie die Lehrlinge der königlichen Oberförster.

Eichhornbeschädigungen an Laubholzstangen.

Vom Herausgeber.

Unsre Angaben über Beschädigungen von Nadelholzgipfeln durch Abbeißen und durch Rindeabschälen von Seiten des Eichhorns im ersten Hefte des 43. Bandes und im zweiten Hefte des 44. Bandes Kritischer Blätter fanden von mehreren Seiten Bestätigung. Erweitert wurden dieselben jedoch seitdem nur durch eine Mittheilung des Herrn Revierförsters Kapoll zu Tuttlingen im obern Donauthale, welcher unter Einsendung sprechender Holztrümmer über Eichhornbeschädigung auch von Laubholzstangen klagt.

Dieselbe findet seit Jahren besonders im Staatswald Schöneberg statt, einem sehr abwechselnd aus 8 bis 25jährigem Buchennachwuchs, 25 bis 45jährigem Fichten- und Eichenstangenholz und Eichennachhiebshölzern bestockten und an eine 6 bis 15jährige Kultur von Fichten, Föhren und Lärchen stoßenden Distrikt. Sie erstreckt sich nur auf 8 bis 25 Cent starke Stangen von Eichen und Aspen, selten auf Sahlen, ebenso und blos in leichtem Grad auf Maßholder, noch seltener auf solche von Bergahorn und Elsebeer. Besonders werden Stangen angegangen, die an Wegen stehen.

An schwachen Eichlein mit zarter Rinde kommt sie nicht vor.

Der erste Anblick der Beschädigungen wird Jeden an Stämmchen erinnern, die durch die Achsen vorüberfahrender Holzwagen gelitten haben, denn an den bis handbreiten beschädigten Stellen der Eichen hängen zerrissene Bastfetzen herunter und an den Aspen scheint die Rinde abgestoßen. Allein die unregelmäßigen mehr oder weniger entrindete Platten darstellenden Beschädigungen finden auf allen Seiten und Höhen und öfters bis in die Aeste hinein statt und handgreiflich sieht man überall die Doppelspuren der Nagezähne des Eichhorns. Sie verlaufen an allen Trümmern die wir vor uns haben, wagerecht und unter sich parallel um den Stamm und verlieren sich an vielen Stellen bis in die ersten Anfänge, wo man nur die auf horizontaler Linie liegenden Doppelzahneindrücke des Ober- und Unterkiefers mit einer Maulspannung von beiläufig 3 Cent bemerkt. Die Spuren beider Zähne, ohne Zweifel des Oberkiefers, betragen zusammen 3mm Breite. Die Kraft mit der das Thier die bis 4mm dicke harte aufgerissene Eichenrinde und die noch härtere der Aspe löste, erscheint ungewöhnlich und setzt große Kraftanstrengung voraus. Die Arbeit wurde auch nicht dadurch erleichtert, daß das Eichhorn sie zur Saftzeit vorgenommen hätte. Dies lehrt die nur faser- oder dünnplattenförmige Ablösung des Bastes und dessen theilweises Sitzenbleiben auf dem Splint. Auch bemerkt Herr Kapoll ausdrücklich, er bemerke den Vorgang zu allen Jahreszeiten. An einem der vor uns liegenden Aspentrümmer hat der Specht vor kurz oder lang Carchariaslarven herausgehackt. Die Aspenstange von der das etwas dicke Trumm herrührt, an dem man über 30 Jahresringe zählt muß also überständig und seine Rinde ebenfalls sehr schwer zu

lösen gewesen sein. An einem Eichbaum sieht man daß das Eichhorn die Beschädigung an derselben Stelle wiederholte, welche, früher beschädigt, unter dem Schutze zurückgelassener Bastfaserbündel durch kräftige Markstrahlenwucherung eine neue Rinde gebildet hatte.

Fast überflüssig dünkt uns nach dem Vorhergehenden nur an den Gedanken zu erinnern, daß die Entrindung von kleineren Nagern, etwa Haselmäusen, herrühren möchte. Von solchen kann wegen der bei der Arbeit nöthigen Kraftentwickelung nicht die Rede sein. Sodann hat ein zur Beobachtung des Vorganges angewiesener Waldschütz ein Eichhorn mit dem Benagen einer Eiche, ein anderes mit dem einer Aspe beschäftigt gesehen.

Was mag aber das Eichhorn bestimmen, sich mit der Beschädigung der genannten Stangen abzugeben, da die vorliegenden Stücke zur Genüge beweisen, daß die dabei nöthige Arbeit vielfach seine Kräfte übersteigt? Eine Antwort hierauf müssen wir schuldig bleiben. Der Hunger ist es nicht, denn Herr Kapoll schreibt daß er die Beschädigung selbst im Herbst 1860 wahrgenommen, als die Buchenstockausschläge im Schöneberg vielfach Bucheln trugen und im Revier nirgends das Gipfelabbeißen an Fichten, das er sonst kenne, noch das von uns jüngst beschriebene Ringeln an Nadelholzstangen vorkomme, obgleich dazu so viele Gelegenheit vorhanden. Und doch ist die Ernährung des Thieres wenigstens theilweise Endzweck gewesen. Denn sonst hätte es sich begnügt die Rindestücke abgerissen zu haben und nicht den Splint mit so zahlreichen Zahnspuren bedeckt, die wohl beim Abschälen der jüngsten saftigsten Bastlagen entstanden sein mochten.

Ein Neues.

Es legte über Wald und Fluren
Der Himmel still ein weißes Tuch,
Drauf sind verzeichnet alle Spuren
Des Wildes, wie in einem Buch.

Der Waidmann streift im Morgenscheine
Durch Waldung, Haide und Gefild;
Den treuen Leithund an der Leine,
Anbirscht und kreist er jeglich Wild.

Kreist ein den Marder, der verstohlen
Sich fortgebäumt, gewandt und schlau,
Und weiß den Fuchs heraus zu holen
Aus seinem wohlverborg'nen Bau.

Verrathen sind heut alle Wege,
Die still und listig in der Nacht
Das Wild durch Flur und Waldgehege
In Wiedergängen hat gemacht.

Wenn nur einmal ein Neues fiele,
Das auch der Menschen Sinn und Gang
Verrathen würde, ihre Ziele
Und ihrer Herzen innern Drang.

Wie wollt' ich jede Fährt' erkunden
Durch Markt und Straßen, Wald und Flur,
So lange bis ich aufgefunden
Des besten deutschen Mannes Spur

Wie wollt' ich an die Brust ihm sinken,
Wenn ich den Edlen kreiste ein,
Mit ihm auf Deutschlands Wohlfahrt trinken
Vom allerbesten deutschen Wein.

E. Paulus.

Bitte um Nachrichten über große Bäume.

Seit einer Reihe von Jahren mit Ansammlung von Nachrichten über die in den Kulturländern immer mehr verschwindenden Riesen des Pflanzenreichs beschäftigt, wünsche ich noch, solche zu ordnen und Freunden der Natur und der Vorzeit durch den Druck mitzutheilen. Dabei habe ich ganz besonders den Wunsch, die Riesen unserer deutschen Wälder und Fluren, gleichviel welcher Holzart, berücksichtigen zu können, und bitte deshalb Alle, namentlich alle Forstwirthe, als meine früheren Amtsgenossen, welche im Stande sind über außerordentlich große Bäume bestimmte Mittheilungen machen zu können, mir solche nach Art, Standort und Maß — am willkommensten mit Zeichnungen — direkt per Post oder durch Buchhändlergelegenheit über Hamburg zuzustellen.

Wandsbeck, im März 1862.

E. Mielck.

Berichtigungen:

Seite 224 11. Zeile statt vorgenommen: vorweggenommen.

Seite 224 3. Zeile von unten ist nach Bestandeswerth ein Komma zu setzen.

Druck von J. B. Hirschfeld in Leipzig.

Kritische Blätter

für

Forst- und Jagdwissenschaft,

begründet von

Dr. W. Pfeil,

Königl. Preuß. Geh. Oberforstrath und Professor,

fortgesetzt

in Verbindung mit mehreren Forstmännern und Gelehrten

von

Dr. H. Nördlinger,

Oberförster und Professor an der Königl. Württemb. Akademie Hohenheim,
Ritter des k. württ. Friedrichsordens.

Fünfundvierzigster Band.

Zweites Heft.

Leipzig,
Baumgärtner's Buchhandlung.
1863.

Inhaltsverzeichniß.

I. Recensionen und Berichte.

II. Abhandlungen.

III. Mancherlei.

I. Recensionen und Berichte.

Die Nachkrankheiten und die Reproduktion der Kiefer nach dem Fraß der Forleule. Eine Schrift zum Besten der v. Reuß=Stiftung herausgegeben von Dr. J. T. C. Ratzeburg, Professor an der höhern Forstlehranstalt zu Neustadt=Eberswalde. Berlin, Nicolai'sche Verlagsbuchhandlung 1862. Preis 15 Sgr.

Das vorstehende 46 Seiten umfassende, Herrn von Reuß, K. Preuß. Oberlandforstmeister, bei Gelegenheit seiner 50=jährigen Amtsjubelfeier gewidmete Schriftchen nimmt sich zum Vorwurf einen Gegenstand welcher einerseits ein physiologisches Interesse hat, nämlich zu erfahren in welchem Umfang auch bei einem Nadelholze wie die Föhre, im gewöhnlichen Sinn aufgefaßt, Reproduktion oder Wiedererzeugung verlorener Organe stattfinde und andrerseits in wie fern nach Entblätterung des Baumes durch Kerfe auf diese Wiedererzeugungsfähigkeit gezählt werden könne. Wir wollen uns befleißigen dem geneigten Leser die Anschauun=

gen unsers hochgeehrten Herrn Verfassers und daneben unsere etwas abweichenden Auffassungen vorzutragen.

Die Föhre entwickelt bekanntlich, sobald ihr ein kräftiger Gipfelschoß abgeschnitten worden, nach wenigen Wochen Knospen aus den unmittelbar unter der Schnittfläche stehenden Nadelpaaren. Ratzeburg nennt dieselben „Scheidenknospen", im Gegensatz zu den gewöhnlichen Quirlknospen welche länger und dicker, auch mehr walzenförmig sind. Diese Scheidenknospen werden leicht vom Nichtbotaniker in den Fällen übersehen, wo sie nicht Folge einer Verstümmelung sind. Und doch sind sie auch ohne solche etwas Gewöhnliches. Man darf nur in einem fruchtbaren Jahre wie das heurige, 1862, in welchem ein langer schöner Sommer die Ausbildung der Föhrenschosse sehr begünstigt hat und sich dieselben nicht auf die Erzeugung der alltäglichen Gipfelknospe umstellt von 5 Quirlknospen (die künftigen Seitenschosse) beschränkten, jüngere 4- bis 5jähr. Pflanzen auf gutem Boden untersuchen. Man wird alsdann außer öfters einem Dutzend Hauptknospen die eine Quirlstellung meist nicht mehr erkennen lassen, eben so viel oder noch mehr Scheidenknospen treffen. Auch sie stehen im Ring unmittelbar unter den Hauptknospen, gleichsam den Uebergang zwischen diesen und den gewöhnlichen Blätterscheiden bildend. Unter denselben Umständen zeigt sich an der jungen Föhre die Erscheinung von Gipfelknospen die im Nachsommer noch zu einiger Entwicklung kommen und sich zu ringsum mit Nadelpaaren versehenen, höchstens kleinfingerlangen Nachschossen entfalten, welche ihrerseits wieder normale 4- bis 5-knospige Gipfel aufsetzen. Diese Nachtriebe, meist mehrere Jahre hinter einander bei denselben Baumindividuen vorkommend, sind als individuelle Eigenthümlichkeit und weil bei der gemeinen Föhre allzuselten, ohne wirthschaftliche Bedeutung.

Außerdem, und zwar an den kräftigsten 5- bis 8jähr. Pflanzen mit üppigen oft zeigfingerlangen etwas krausen Nadeln, zeigt sich gegen den Gipfel, wo ohnedieß zu 3 gestellte Nadeln nicht selten sind, öfters ein solcher Knospendrang, daß die gewöhnliche symmetrische Stellung der Knospen verloren geht und man an die Stelle der gewöhnlichen Knospen einen etwas an caulis fasciatus erinnernden Büschel von ein Dutzend oder mehr kräftigen Scheidenknospen treten sieht, die sämmtlich mit 2, 3, ja manchmal 4 Nadeln versehen sind. Dabei kommt es vor daß eine solche Knospe an dieser oder jener Stelle noch ein Paar Nadelscheiden entwickelt oder ihrem Bildungstrieb dadurch daß sie sich zu 2 oder mehr Scheidenknospen verzweigt, Genüge thut.*)

Alle diese Erscheinungen sind offenbar Folge großen Nahrungsvorraths, den die Pflanze durch reichlichere Knospenbildung zu bewältigen sucht. Wenn Ratzeburg Seite 9 sagt daß Scheidentriebe am leichtesten auf schlechtem, kiesigem Boden, überhaupt ungünstigem Standorte vorkommen, wo Forstkerfe häufig seien, aber auch ohne diese, und die Natur hier zu starkem Längewuchs durch Seitentriebe vorbeugen zu wollen scheine, so stimmt das mit unsern Wahrnehmungen nicht zusammen. Immer sahen wir Scheidentriebe entstehen, wo in Folge von Nahrungsreichthum oder Verletzungen des Gipfels durch das Eichhorn oder Kerfe oder von starker Aufästung ein kräftiger Saftandrang gegen oben stattfand. In letzterem Fall erschienen die Scheidentriebe längs der 2- und, irren wir nicht, auch mehrjährigen Gipfeläste auf der Sommerseite des Baumes, also da wo zugleich die stärksten Jahresringe sich nach der Operation anlegen.

---

*) An der Schwarzföhre (Pinus laricio austriaca) bemerkten wir keine solche ohne Verletzung erscheinende Scheidenknospen, wohl aber einzeln an mannshohen recht kräftigen Weymouthsföhren.

Einigermaßen streifen an die oben geschilderten Büschel von Scheidenknospen die sogen. Hexen- oder Donnerbesen, wenn ihnen eine lokale Verletzung vorhergegangen ist. Sie sind aber in vielen Fällen sicherlich nicht Folge von Beschädigung, sondern von einer besondern Anlage eines Zweiges oder Astes und in diesem Fall mit einer Eigenthümlichkeit innerer Organisation in Verbindung zu bringen und entziehen sich unsrer Erklärung, wie Kröpfe und andre Abnormitäten.

An die vorstehenden Wahrnehmungen reiht sich nun die Frage welchen Nutzen der Baum aus den Scheidenknospen ziehe. Derselbe ist natürlich nur für ungewöhnliche Umstände, insbesondere Entnadelung zu erwarten, denn beim normalen Verlaufe des Wachsthums kommt die Föhre mit den Quirlknospen allein zurecht. Ratzeburg nimmt auf Grund verschiedener Berichte über Föhrenbestände die in Folge von Raupenfraß dagestanden waren „wie Besen" und sich nachher wieder erholten, an daß auch eine völlige Beraubung an Nadeln für die Bäume nicht, wie Th. Hartig behaupte, absolut tödtlich sei. In der That spricht für seine Unterstellung die Thatsache daß sich bei günstiger Witterung auch ein Theil der Föhrenpflanzen wieder erholt, welche alle Nadeln durch Waldbrand oder Schütte verloren haben. Allerdings spielen im letztgenannten Falle die Scheidenknospen keine Rolle, sondern sind es die Gipfelknospen die die Krone wieder herstellen. Bei ältern Pflanzen und Bäumen aber sind es die Scheidenknospen, welche Dienst leisten. Ueber das Maß dieses Dienstes nun gehen unsre Ansichten auseinander. Ratzeburg hält ihre Bedeutung für eine provisorische: sie sollen vorübergehend den Saft verarbeiten, welcher sich in Folge der Baumverletzung angesammelt hat, es würden sich aus ihnen bleibende Zweige nicht

entwickeln, auch erreichten sie kein hohes Alter (S. 10, 14, 28). Hiergegen haben wir anzuführen daß die Erscheinung der Scheidenknospen sehr oft den Eindruck kräftiger Entwicklung der Pflanze macht. Ratzeburg sagt selbst (S. 23) daß durch die Bildung der Scheidenknospen das Nadelpaar länger ernährt und erhalten werden könne als sonst. Sodann sehen wir an jungen Bäumen häufig aus Scheidenknospen entstandene Schosse welche nicht blos mit allem Erfolg den Höhenstreit mit benachbarten Gipfelknospen unternehmen, sondern sich wirklich zum Hauptgipfel erhoben haben. Es liegen Kronen mit verkümmertem Gipfelschoß vor uns, an denen straff aufgeschossene jährige Scheidentriebe stehen von ½ Meter Länge und Kleinfingerdicke am Grund, 8 Millimeter in der Mitte und im Gipfel mit fünf normalen 18 Millim. langen Gipfelknospen besetzt. Noch wichtiger aber ist ihr Vorhandensein bei den oben angeführten ganz üppigen, fast etwas monstrosen Gipfeln, an denen nicht selten regelrechte Gipfelknospen fehlen, aber bis ein halbes Dutzend von 6 bis 9^{mm} Dicke und bis 30^{mm} (1″ 2‴ rh.) Länge vorhanden sind, welche in Ermangelung von Aesten die nicht von Scheidenknospen herrührten, allein die Aufgabe haben, den Schaft zu verlängern. Es wäre leicht, armesdicke Scheidenäste nachzuweisen, gingen an diesen nicht, da sie schon im ersten Jahre Kleinfingerdicke erreichen, die ursprünglichen Scheidennadeln nach einem Jahre verloren.

Hiemit wollen wir selbstredend nur die Leistungsfähigkeit der Scheidenknospen der Föhre bewiesen haben, nicht was sie in der Regel leisten. Geht einem Bäumchen der Gipfel verloren und entwickeln sich am Grunde desselben Scheidentriebe, so werden diese meist doch überholt von einem sich gelenkartig aufrichtenden natürlichen Seitentrieb desselben oder eines tiefern Quirls, allein oft siegt auch einer

unter ihnen über den Nebengipfel und stets wird er Haupttrieb werden, wo ein zum Haupttrieb sich eignender Nebentrieb mangelt. Ferner geben wir zu daß je magerer der Boden, und je älter der Stamm, um so geringer die Aussicht auf kräftige Scheibentriebe ist. Ganz besonders wird es richtig sein daß wenn am erwachsenen Baum regelrecht Gipfelknospen angesetzt haben, die Scheidenknospen nur thätig sein werden bis die Gipfelknospen sich wieder entwickelt und ihre Funktion übernommen haben. Unsere Auffassung der Bedeutung der Scheidenknospen scheint uns um so wahrscheinlicher als sie sich in Uebereinstimmung befindet mit der Bedeutung der schlafenden Knospen und der aus ihnen entstehenden sogenannten Wasser- oder Klebreiser bei den Laubhölzern. Sie scheint uns auch in Verbindung zu stehen mit der für uns etwas dunkeln Annahme größerer Kraftlosigkeit des Wipfels (S. 9) im Vergleich zu den Seitenzweigen [Scheidentrieben?]. Für die Regel dürfte eine solche nicht bestehen, denn daß gerade am Gipfel sich normal die größten Knospen entwickeln, beweist seine Ueberlegenheit, womit sich vereinigen läßt, daß bei ungenügendem Saftzufluß die der Zahl und Masse nach überlegenen und der Wurzel näher liegenden Seitenschosse dem stärkerer Verdunstung unterworfenen Gipfel den nöthigen Saft rauben können.

Ratzeburgs interessante Schrift regt auch einige Nebenfragen an, z. B. eine von Schacht*), leider ohne nähere Angabe der Stelle, aus Pfeils Schriften aufgenommene Bemerkung „daß sich die Nadeln der Kiefer in der Beschattung länger erhalten als im Lichte", welche von Ratzeburg (S. 11) bezweifelt wird. Wir halten sie für im All-

*) Der Baum, 2. Aufl. S. 154.

gemeinen richtig*) und den von Ratzeburg angeführten Fall einer Kieferstange welche am drittletzten Kronenaste nur gegen Süden vollständig benadelt und noch dicht mit Scheidentrieben besetzt war, eben so sehr für eine Ausnahme als die in einiger Anzahl vorhandenen grünen Nadelpaare welche wir vor wenigen Tagen noch am 3. und 4. Quirl des kahlen Stamms schon im Sommer 1858 stark, und im Sommer 1861 nochmals jedoch unter Entfernung von nur einem Quirl aufgeästeter Föhren bemerkten. Eine Parallele zwischen im Schatten früher absterbenden Aesten, und Nadeln oder Blättern halten wir für physiologisch nicht begründet.

Den Schluß der pflanzenphysiologischen Betrachtungen der Schrift bildet (S. 41 und 45) die Versicherung daß man bei Eulenfraß zwar viel übler dran sei als z. B. nach Nonnenfraß und nach Spanner und Blattwespe an Föhren, aber doch nicht so verzweifelt wie nach Kahlfraß durch den Föhrenspinner, so daß auch die zu ergreifenden wirthschaftlichen Maßregeln abweichen. Nach Eulenfraß dürfte man unter keinerlei Umständen sofort abtreiben, da, wenn auch Stämme absterben, im glücklicheren Falle so viele bleiben, daß man darunter säen oder pflanzen oder damit Behufs der Erziehung eines neuen Bestandes einen Samenschlag stellen könne.

Man muß sich mit dieser Anschauungsweise einverstanden erklären in Fällen wo die forstlichen Umstände ein Stehenlassen stark befressenen Holzes überhaupt zulassen und nicht Axt und Pflanzspaten als räthlichste Werkzeuge zu Wiederherstellung des gelichteten Waldes erscheinen, was im Hinblick auf wünschenswerthe Erhaltung der gesunden Beschaffenheit des raupenfraßigen Holzes, die Ueberflüssigkeit

*) Kritische Blätter 45. B. I. Heft S. 112.

von Oberholz für den Föhrennachwuchs und die geringe Aussicht die man hat, von stark befressenem Holz in den nächstfolgenden Jahren genügenden Samenabfall zu erhalten, doch die Regel bilden dürfte.

An vorstehende Abhandlung reiht unser verehrter Meister der Forstentomologie eine weitere über einen bisher wenig beachteten in den von ihm beobachteten Fällen in Folge des Eulenfraßes an der Föhre verheerend aufgetretenen Forstkerf, Curculio piniphilus, welcher in der Baumkrone haust und dessen Unterscheidung und nähere Kenntniß als wesentliche Bereicherung unsres Wissens betrachtet werden muß.

Eben die Verschiedenheit der Meinungen und die neuen Beobachtungen welche unsre Schrift in Bezug auf die Bedeutung der Scheidenknospen hervorrufen wird, so wie das neue Entomologische was sie enthält, verleihen derselben ihr Verdienst. Außerdem lassen ihre gute Ausstattung, geringer Preis und humaner Zweck der auf Erziehung armer Försterkinder gerichteten v. Reußstiftung möglichste Verbreitung wünschen.

Nördlinger.

Die kleinen Feinde des Gartenbaus und der Land- und Forstwirthschaft, so wie die bewährtesten Mittel zu ihrer Verhütung und Vertilgung. Von Julius Schwerdtmann, praktischem Landwirth. Mit in den Text gedruckten Holzschnitten. Berlin 1863. Verlag von Hugo Kastner und Co. Preis 3/4 Thlr.

Ist die Kritik der literarischen neuen Erscheinungen selbst in dem Fall eine undankbare, wo man es mit tüchtigen Geistesprodukten zu thun hat, weil sie, um nicht ungerecht oder gar leichtfertig zu erscheinen, viele Zeit in Anspruch nimmt, die selbstthätigem Schaffen gewidmet werden könnte und dem Recensenten, gerade wenn er seiner Aufgabe zu genügen sucht und rücksichtslos zu Werke geht, eitel Undank und Verkennung zuzieht, so ist sie es doppelt, wenn sie sich mit elendem Machwerke befaßt. Nun freilich könnte man sagen die Kritik habe nicht nöthig sich um solche Leistungen zu kümmern und ein Ignoriren werde, wie häufig das Schweigen überhaupt, das strengste Urtheil sein. Wir theilen diese Anschauungweise stets, sofern das Lesepublikum nicht darunter zu leiden hat, das in der Regel der Zeit ermangelt um sich selbst in kurzem eine Meinung über den Werth einer Schrift zu bilden, und es sich nicht um eine Schrift insbesondere handelt, die, an ein größeres Laienpublikum gerichtet, die Erzeugnisse anderer, durch die bekannten Mittel des literarischen Plagiats verwohlfeilt, auf Kosten des getäuschten Publikums ausbeutet. Endlich können wir in solchem Falle nicht schweigen, weil die Kritik allein auch die Buchhandlungen über den Werth ihrer Schriftsteller und ihr eigenes Verdienst aufklärt. Erst kürzlich lasen wir von einer der ersten Buchhandlungen Deutschlands ein dem oben genannten ähnliches ebenfalls von einem „praktischen Landwirthe" verfaßtes, aber sich nur an Landwirthe richtendes Werkchen angekündigt, dessen Veröffentlichung sie sicherlich bereuen wird, kommen ihr die wohlbegründeten Urtheile zu Ohren, welche von kompetenter Seite darüber gefällt werden. Nach dieser Einleitung wollen wir uns kurz fassen.

Das vorliegende opus, trotzdem es mit Aristoteles anfängt und Raum auch für Histörchen aus fremden Ländern

(S. 68) fand, erledigt mit 175 Oktavseiten die Kenntniß des ganzen im Titel genannten Gegenstandes. Wie man schon der Form und Sprache der Artikel ansieht, sind sie bald aus diesem bald aus jenem ältern oder neuern Werk entlehnt, daher auch planlos angeordnet. Doch wir irren vielleicht, S. 175 enthält ja eine Inhaltsübersicht. Folgen wir derselben. Die erste Abtheilung, die Insekten umfassend die der Landwirthschaft schädlich sind, enthält 6 Kapitel mit genialer Reihenfolge des Inhaltes: 1. „Die Kornmotte. Von den Schmetterlingen überhaupt." 2. „Der gemeine Getraiderüßler." 3. „Die Heuschrecken." 4. „Die schwarze Blattlaus, die grüne Blattlaus und der weiße „Kornwurm" [!]." 5. „Die Schnake, die grünäugige Fliege. Der Walzenverwüster." 6. „Der Kohlerdfloh. Der Hopfenspinner. Der Springkäfer. Der Erbsenkäfer." Und doch nirgends eine Begriffsbestimmung von Raupen, Larven, Puppen, Zünslern xc. Der Leser soll das alles schon von selbst wissen. Ebenso logisch die zweite Abtheilung, der schädlichen Garteninsekten, und diejenige der schädlichen Weinstock- und Obstbaumkerfe: Rebenstecher (Rhynchites betuleti) und Eumolpus scheinen dem Herrn Verfasser gleichbedeutend. Schon allein durch das was derselbe an Albernheiten über diese Kerfe S. 99 aufhäuft, beweist er selbst jedem sonst Unkundigen daß er weder von diesem noch von andren Kerfen etwas verstehen kann. Er läßt Larven, Puppen und vollkommene Insekten derselben Art mit bedeutendem Appetit Wurzeln, Blätter, Trauben fressen!

Doch am meisten wird unsre Leser die 4. Abtheilung, die der Forstinsekten, interessiren. Von ihnen kennt er als wichtig blos Eichblattspinner, Prozessionsspinner, Kiefernspinner und Weidenbohrer. Sie werden zusammen auf 4 Seiten abgefertigt. Beim Weidenbohrer werden die Borken-

käfer in folgender in ihrer Art einzigen Weise angereiht: „Ein wirksames Mittel zu ihrer (der Weidenbohrer) Vertilgung giebt es nicht, auch findet sich der Schmetterling nicht so häufig daß ein solches zum Erforderniß geworden wäre. Umgekehrt verhält es sich mit einem andern Feinde desselben Baums, auch einem Schmetterlinge der als Larve sich unter der Rinde inwendig Gänge gräbt, welche oft ein Absterben des Baums zu Folge haben. Er sieht im vollkommenen Zustande dem Maikäfer sehr ähnlich und ist auch mit demselben nahe verwandt. Sein Name ist Borkenkäfer (Bostrichus chalcographus). Zwar kann man, wie nachgewiesen, der Vermehrung dieses Käfers dadurch zuvorkommen, daß man von den Bäumen, wo er sich aufhält, lange Streifen Rinde abschält. Aber dieses Mittel hat den schweren Uebelstand, daß es, wie wir es auf ähnliche Weise schon mehrere Male fanden, oft das Absterben der Bäume welche es erhalten soll, beschleunigt." Als erläuternde Abbildung zu diesem maikäferähnlichen Borkenkäferschmetterling der Weide wird diejenige des abnormsten Borkenkäfers, nämlich des Männchens von Bostrichus dispar geliefert. Solches, wie es scheint, der Inbegriff alles forstentomologischen Wissens des Herrn Herausgebers, eines praktischen Landwirths, eines Wissens das ihm die Berechtigung zu geben scheint auch die Forstwirthschaft unter seinem obengemeldeten Titel mit einzubegreifen. Wir beschränken uns hierauf trotz der ergiebigen Blumenlese die wir außerdem in dem Buche gemacht haben, überzeugt daß es dem Leser zu Begründung unsres scharfen Urtheils genügend erscheinen wird. Auch die Holzstöcke im Text können Originalität so wenig in Anspruch nehmen als dieser. Sie sind fast ausnahmelos, ohne daß es mit einem Wort entschuldigt wäre, bequeme aber schlechte Abklatsche derjenigen eines bekannten Werks über

denselben Gegenstand. Wir müssen es bedauern, wenn eine anständige Buchhandlung erst durch uns erfährt, daß sie mit einem hübsch ausgestatteten Werkchen, wenn auch nicht absichtlich, die Hand zu einem literarisch-artistischen Plagiat gereicht habe.

Nördlinger.

Anleitung zur Abschätzung stehender Kiefern nach Massetafeln und nach dem Augenmaße von Kohli, Königl. Preuß. Oberforstmeister. Mit 41 in den Text eingedruckten Holzschnitten. Berlin. Verlag von Julius Springer. 1861. Preis 1²/₃ Thlr.

Das vorliegende Werk ist in Briefform geschrieben, enthält 203 Seiten Text, 33 Seiten Tabellen und zerfällt in zwei Abschnitte. Der I. Abschnitt behandelt in 6 Briefen des Oberforstmeisters K. an den Waldbesitzer N. die Abschätzung nach Massentafeln. Der II. Abschnitt bespricht die Abschätzung nach dem Augenmaße zunächst in zwei Briefen des Waldbesitzers N. an den Oberforstmeister K. und dann in weiteren zwei Briefen des Oberforstmeisters K. an den Waldbesitzer N.

Es ist nicht neu, daß wissenschaftliche Werke in dieser Form geschrieben werden, im Gebiete der Forstwissenschaft dürfte aber das vorliegende Buch das erste sein, welches sich diese Form zur Darstellung seines Gegenstandes wählte. Im Ganzen hätten wir auch namentlich dann nichts gegen die Darstellung forstwissenschaftlicher Gegenstände in Briefform

einzuwenden, wenn dem Leser dadurch der Inhalt anziehender gemacht und das Buch nichts an systematischer Uebersichtlichkeit verlieren würde.

Was die erste Frage betrifft, ob das vorliegende Buch durch die gewählte Briefform angenehmer zum Studiren geworden sei, so kann dies zwar nicht von dem I. und größeren Abschnitte behauptet werden, wohl aber ist das Studium des II. Abschnitts durch die Einflechtung einiger nicht direkt zur Sache gehörender Gegenstände, Verse, Witze, Jugenderinnerungen u. s. w., deren Einschaltung wir gerade nicht tadeln wollen, leichter und weniger ermüdend geworden; was vielleicht auf manchen Leser schon deßhalb günstig wirken dürfte, weil in der That eine ziemliche Geduld dazu gehört, sich mit vollem Verständniß und ohne geistige Erschlaffung durch den ersten Abschnitt hindurch zu arbeiten. Referent wenigstens, welcher schon über 2 Jahre im Besitze des fraglichen Buches ist, konnte sich, obgleich er großes Interesse an den Fragen der Schätzung nimmt, erst auf den Wunsch der Redaktion dieser Blätter hin, eine Kritik über das Kohli'sche Werk zu schreiben, dazu entschließen, auch den I. Abschnitt des Buchs gründlich zu studiren.

Hinsichlich der zweiten Frage, ob das vorliegende Werk durch die gewählte Form nicht an Uebersichtlichkeit verloren habe, ist zu bemerken daß eine Uebersicht der abgehandelten Gegenstände eigentlich gänzlich fehlt. Da das Werkchen weder eine Vorrede noch ein Inhaltsverzeichniß enthält, so muß der Leser dasselbe erst ganz studiren, bevor er erfährt wovon es eigentlich handelt.

Wir erblicken hierin zwar nur einen formellen Fehler, der aber einer Rüge in zweifacher Beziehung nicht entgehen darf.

Einmal heißt es in der Aufschrift zum I. Abschnitt aus

drücklich „Abschätzung nach Massentafeln.“ Wer dieses liest, muß wegen mangelnden Inhaltsverzeichnisses nothwendig annehmen, daß der ganze aus sechs Briefen bestehende Abschnitt von der Schätzung nach Massentafeln handle. Dieses ist aber nicht der Fall, denn es kommt in den fünf ersten Briefen, welche fast den ganzen Abschnitt füllen, auch nichts vor, was nur entfernt an Massentafeln erinnern könnte. Erst der kürzere sechste Brief bespricht das Wesen der letzteren. Die Aufschrift zum I. Abschnitt entspricht somit nicht dem Inhalte desselben und ist daher unglücklich gewählt.

Sodann darf man gewiß von jedem Fachgenossen erwarten, wenn er nur einigen Antheil an der Tagesliteratur nimmt, daß er sich in einem Buche wie das vorliegende wenigstens für den einen oder anderen in demselben behandelten Gegenstand interessirt. Die meisten Leser werden daher beim Anblick eines neuen Buches zuerst das Inhaltsverzeichniß überblicken, sich einen ihnen interessant scheinenden oder bekannten Gegenstand auswählen, um rasch einiges Urtheil über den Werth oder Unwerth desselben für den Leser selbst zu haben. Der Verfasser hätte daher jedenfalls ein Inhaltsverzeichniß beifügen sollen, ein Verlangen, welchem bis jetzt alle Schriftsteller entsprachen, selbst wenn sie in Briefform schrieben.

Die Schreibweise des Verfassers ist im Ganzen klar und flüssig, nur sind hin und wieder leichtere, selbst jedem Anfänger bekannte Dinge, ermüdend weit ausgesponnen. Diese Ausstellung gilt vorzugsweise von dem ersten Abschnitte des Werks. Von fremdklingenden Ausdrücken ist uns eigentlich nur einer und zwar an verschiedenen Stellen des Werkes aufgefallen. Der Verfasser spricht nämlich stets von „längern“ Durchmessern, oder der Durchmesser ist „länger“ als ein anderer. Uns wenigstens hat diese Bezeichnung

gestört und wir halten den Ausdruck der Durchmesser ist „stärker" nicht allein für gebräuchlicher, sondern auch für richtiger.

Wenden wir uns nun, nach dieser kurzen Besprechung des formellen Theils des Buches, zu dem weit wichtigeren Inhalte desselben.

Das erste Schreiben des Oberforstmeisters K. an den Waldbesitzer N. handelt auf 28 Seiten von den Ein- und Ausbiegungen der Kiefer. Das Buch beschränkt sich nämlich, worauf wir den Leser ausdrücklich aufmerksam machen, überhaupt nur auf die Kiefer.

Der Verfasser schlägt in diesem Briefe, wie er Seite 203 zwar nicht ganz richtig bemerkt, Saiten an, welche noch niemals getönt haben sollen und er fügt weiter bei: „es sind leider bis jetzt zum Theil nur vereinzelte Saiten, und es schmerzt mich tief, daß es so ist." Die Untersuchungen über die Ein- und Ausbiegungen sind zwar im Allgemeinen neu; jedoch hat bereits Huber in seinen Hülfstafeln (München 1828) nach Messungen von 80 bis 110' langen Schäften einen einzigen Mittelstamm graphisch konstruirt und von diesem für alle Höhen — von 45 bis 120' Stärkenreihen abgeleitet. Wenn Referent auch auf diese Arbeit wenig Werth legt, so wäre es doch nicht mehr als recht und billig gewesen, wenn der Verfasser in seinen Arbeiten die noch neuern Töne nicht unerwähnt gelassen hätte, welche Burckhardt in seinem verdienstvollen Schriftchen: „Fichte und Kiefer" bereits im Jahre 1856 anschlug, in welchen er bereits, wenn auch keine Ausbiegungs-, so doch eine sehr detaillirte Ausbauchungstafel für Fichte und Kiefer mittheilte und von letzterer sogar ganz gute und praktische Nutzanwendung machte.

Bekanntlich haben Baumschäfte gleicher Holzart, gleicher

Höhe und Stärke nie oder sehr selten ganz gleiche Kubikinhalte. Hieraus folgt dann weiter, daß die Seiten der Stämme keine geraden Linien sein können, sondern ein- und ausgebogene Linien sein müssen. Denn wären sie gerade Linien, so müßten unsere Baumschäfte ebene Kegel bilden und als solche, gleiche Durchmesser und Höhen unterstellt, auch gleiche Inhalte haben, was aber bekanntlich nicht der Fall ist.

Um die Schwierigkeiten zu überwinden, stehende Bäume, welche also keine regulären Körper sind, dennoch möglichst richtig zu schätzen, hat man unter andern für jede Holzart die Formzahlen an wirklich gefällten Bäumen ermittelt; wodurch sich ergab, daß diejenigen Stämme eine größere Formzahl besitzen, deren Mantellinien mehr ausgebogen sind und umgekehrt. Es liegt also in der Aneinanderreihung der Formzahlen unstreitig eine gewisse Regelmäßigkeit. Die Ursachen, welche letzterer zu Grunde liegen, sind auch bereits auf ziemlich befriedigende Weise ergründet. Da aber, wie wir gesehen, die Ein- und Ausbiegungen eines Stammes direkt auf dessen Formzahl wirken, so muß nothwendig auch in diesen eine Gesetzmäßigkeit liegen, d. h. es muß sich aus einer großen Anzahl Messungen ergeben, an welcher Stelle der Schaft im Durchschnitt seine größte Einbiegung, wo derselbe seine größte Ausbiegung und wo er weder eine Ein- noch Ausbiegung zeigt.

Dieses Gesetz der Ein- und Ausbiegungen an der Kiefer zu ergründen, hat sich der Verfasser in seinem ersten Schreiben zur Aufgabe gemacht.

Sehen wir nun, welchen Weg der Verfasser zur Erreichung seines Zweckes einschlug und zu welchen Resultaten derselbe gelangt ist.

Der Verfasser denkt sich zunächst den Schaft in lauter 6füßige (1^m,88 lange) Sektionen zerlegt. Nennt man den un-

teren Durchmesser eines solchen Abschnitts d, den mittleren d′ und den obern d″, ferner den Abfall des Abschnitts von d bis $d'=a$ und denjenigen von d′ bis $d''=a'$, so ist klar daß wenn $a>a'$ ist, der Stamm bei d′ eine Einbiegung hat,

„ $a=a'$ „ „ „ „ „ weder ein- noch ausgebogen ist,

„ $a<a'$ „ „ „ „ „ eine Ausbiegung hat.

Der Grad der Ein- und Ausbiegung ergibt sich aus den zu jedem Abschnitt gehörigen Durchmessern, welche mit aller Sorgfalt abgegriffen werden müssen. Wie an einem Abschnitte, werden die Rechnungen an dem ganzen Schafte ausgeführt, und es ist klar daß man die Ein- und Ausbiegungen eines Schaftes nicht allein berechnen, sondern auch die Kurve konstruiren kann, welche die Mantellinie desselben bildet. Man hat nur nöthig auf eine gerade Linie die Länge des Stammes in 3′, 9′, 15′, 21′ u. s. w. aufzutragen und senkrecht auf diese Längenpunkte die gefundenen zugehörigen Durchmesser in einem weit größeren Maßstabe (24fachen) einzuzeichnen, und die Endpunkte dieser Durchmesser durch einen freien Linienzug zu verbinden, um in dieser Kurve ein Bild für die Form des Schaftes zu haben.

Der Verfasser hat nun in ähnlicher Weise, wie wir oben nur kurz andeuten konnten, die Ein- und Ausbiegungen von 567 Kiefern, unter Zugrundlegung 6′ (1^m,9) langer Sektionen, theils allein, theils mit Hülfe zuverlässiger Forstbeamten, berechnet und aus diesen wieder in einer besonderen Anlage (a) 99 Kiefern so ausgewählt, daß daraus nicht nur in Bezug auf die Ein- und Ausbiegungen, sondern auch auf viele andere, zum Theil ungleich wichtigere Punkte, einerseits die Regel und andererseits die Ausnahme zu ersehen sei.

Noch ist dem Leser zu wissen nothwendig, daß der Ver-

fasser seine Messungen nur bis zu demjenigen 6 Fuß langen Abschnitte ausdehnte, dessen mittlerer Durchmesser noch mindestens 3″ (8^{c}) betrug. Dies hatte zur Folge, daß in der Regel

Stämme von

30 bis 34′ (9^{m},41 bis 10^{m},67)	Länge	nur	bis	21′ (6^{m},59)	Höhe
35 bis 39′ (10^{m},98 bis 12^{m},24)	=	=	=	27′ (8^{m},47)	=
40 bis 49′ (12^{m},55 bis 15^{m},38)	=	=	=	33′ (10^{m},36)	=
50 bis 54′ (15^{m},69 bis 16^{m},95)	=	=	=	39′ (12^{m},24)	=
55 bis 59′ (17^{m},26 bis 18^{m},52)	=	=	=	45′ (14^{m},12)	=
60 bis 69′ (18^{m},83 bis 21^{m},65)	=	=	=	51′ (16^{m},01)	=

u. s. w. gemessen wurden. Ebenso wurden bei den Untersuchungen, was gewiß zu billigen ist, auffallend abnorme Baumformen ausgeschlossen. Es geschieht dieses allgemein, wenn auf dem Wege des Versuchs Gesetze abgeleitet werden müssen. Nur scheint uns der Verfasser, nach einer Bemerkung Seite 10 zu schließen, doch in dem Ausscheiden „unregelmäßiger“ Formen etwas zu weit gegangen zu sein.

Bei Berechnung der Ein- und Ausbiegungen dieser 567 Kiefern ergab sich, wie nicht anders zu erwarten war, daß bei den einzelnen Stämmen für sich betrachtet allerdings weit auseinander gehende Formen (Kurven) gefunden wurden; diese verschwanden jedoch in dem Maße, als man eine größere Anzahl Stämme zusammenfaßte, das Ergebniß addirte und mit der Anzahl Messungen dividirte, mit andern Worten Durchschnittsrechnungen anstellte. Es zeigte sich alsdann vorherrschend eine einem gewissen Gesetze folgende Form, welcher der Verfasser den Namen „ſ Form“ beilegte.

So lächerlich derartige Untersuchungen von Seiten mancher sogenannten Praktiker vielleicht auch gemacht werden, so wenig praktischen Werth dieselben auch in ihrer gegenwärtigen Form noch zu haben scheinen, so kann densel-

ben doch ein wissenschaftlicher Werth nicht abgesprochen werden und wir müssen dem Verfasser dankbar sein, daß er (wie er sich ausdrückt) Saiten anschlug, welche seither noch nicht erklangen!

Wir halten es daher für wichtig genug dem Leser um so mehr die Resultate dieser Untersuchungen in einer kurzen Uebersicht klar vor Augen zu führen, als wir von denselben bei unseren ferneren Betrachtungen Gebrauch zu machen haben. Bezeichnet man die Einbiegungen mit +, die Ausbiegungen mit —, so ergeben sich durchschnittlich pro Stamm folgende Ziffern für Ein- und Ausbiegungen:

Längen-Klasse.	Stammzahl.	Ziffer für die Ein- und Ausbiegungen bei											
		9′ (2m,82)	15′ (4m,71)	21′ (6m,59)	27′ (8m,47)	33′ (10m,36)	39′ (12m,24)	45′ (14m,12)	51′ (16m,01)	57′ (17m,89)	63′ (19m,77)	69′ (21m,66)	75′ (23m,54)
30′ bis 39′ (9m,42 bis 12m,24)	24	+ 0,44	+ 0,03	— 0,82									
40′ bis 49′ (12m,55 bis 15m,38)	55	+ 0,53	+ 0,05	— 0,26	— 0,35								
50′ bis 59′ (15m,69 bis 18m,52)	95	+ 0,60	+ 0,15	— 0,08	— 0,13	— 0,37							
60′ bis 69′ (18m,83 bis 21m,66)	145	+ 0,65	+ 0,21	— 0,02	— 0,06	— 0,20	— 0,24	— 0,36					
70′ bis 79′ (21m,97 bis 24m,79)	84	+ 0,77	+ 0,24	— 0,04	— 0,08	— 0,04	— 0,18	— 0,18	— 0,33				
80′ bis 89′ (25m,11 bis 27m,93)	138	+ 1,03	+ 0,15	+ 0,05	— 0,01	— 0,05	— 0,05	— 0,20	— 0,19	— 0,18	— 0,36		
90′ bis 99′ (28m,46 bis 31m,07)	26	+ 1,20	+ 0,31	— 0,07	0	— 0,01	— 0,15	— 0,08	— 0,05	— 0,32	— 0,15	— 0,43	— 0,25

Werden vorstehende Ziffern mit 4 dividirt, so ergibt sich die wirkliche Ein- und Ausbiegung in Zollen (1 Zoll = $2^c,61$). Auf den ersten Blick sieht man nun, daß durch alle Längenklassen hindurch die Kiefern bei 9 bis 15′ ($2^m,82$ bis $4^m,71$) über dem Boden Einbiegungen haben, welche mit dem Wachsen der Höhe zunehmen. Zwischen 15 und 21′ ($4^m,71$ und $6^m,59$) scheint der Wendepunkt zu liegen, denn bei 21, ($6^m,59$) und mehr entdecken wir, mit einer einzigen Ausnahme, schon lauter Ausbiegungen, welche mit dem Wachsen der Höhe nicht zu-, sondern abnehmen.

So interessant diese Resultate auch sind, welche auch nach der Ansicht des Verfassers einer Vervollkommnung noch bedürfen, so inbrünstig derselbe seinen Freund den Waldbesitzer N. auch auffordert derartige Untersuchungen fortzusetzen, und so sehr Referent selbst wünscht daß dieselben fortgesetzt würden, so können wir unseren versuchslustigen Fachgenossen doch nicht rathen, dieselben in der Weise wie der Verfasser gethan, auszuführen. Vier Ausstellungen sind es namentlich, welche wir an ihnen zu machen haben, nämlich:

1. daß der Verfasser seine Messungen nur bis zu derjenigen Stelle des Schaftes ausdehnt, wo dieser unter 3″ ($7^c,85$) Durchmesser herabsinkt,
2. daß der Verfasser überall 6 Fuß ($1^m,9$) lange Sektionen nahm,
3. daß sich die Messungen immer nur auf eine gewisse Entfernung 3′, 9′, 15′ ($0^m,94$; $2^m,82$ ... $4^m,71$ ...) vom Boden beziehen und nicht in $\frac{1}{n}$, $\frac{2}{n}$, $\frac{3}{n}$ u. s. w. der Scheitelhöhe ausgedrückt sind und
4) daß der Verfasser Kiefern aller Formklassen zusammenwarf und für dieselben nur eine Kurve aus den Durchschnitten berechnete.

Da der angeregte Gegenstand hinreichendes Interesse zu haben scheint, so wollen wir diese 4 Punkte etwas näher beleuchten, wir können uns dann bei Besprechung der folgenden Briefe kürzer fassen.

ad 1. Dadurch daß der Verfasser seine Untersuchungen nur bis zu der Stelle ausdehnte, wo der Stamm beginnt unter 3″ (7^{m},85) herabzusinken, werden, wie dies aus der beigefügten Uebersicht zu sehen, in der Regel

an Stämmen von

30 bis 39′ (9^{m},42 bis 12^{m},24) Länge nur 3 Messungen, bis 21′ (bis 6^{m},59)

40 bis 49′ (12^{m},55 bis 15^{m},38) " " 4 " bis 27′ (bis 8^{m},47)

50 bis 59′ (15^{m},69 bis 18^{m},52) " " 5 " bis 33′ (bis 10^{m},36)

u. s. w. stattfinden können, während bei längeren Stämmen viel mehr Messungen gemacht werden, bei 90 bis 99′ (28^{m},25 bis 31^{m},07) langen Stämmen z. B. zwölf.

Es dürfte daher einleuchtend sein, daß wenigstens an Stämmen von 30 bis 60′ (9^{m},42 bis 18^{m},83) zu wenig Messungen angestellt wurden, um ein sicheres Krümmungsgesetz für die Mantellinien der Kiefernschäfte auffinden zu können. Ist es nämlich richtig, was auch durch die Untersuchungen des Verfassers festgestellt zu sein scheint, daß jede Kiefer einen Punkt hat, wo deren Einbiegung, und einen weiteren Punkt, wo deren Ausbiegung ein Maximum erreicht, und endlich einen Punkt besitzt, wo weder eine Ausbiegung noch eine Einbiegung bemerkbar ist, so müßte es ein großer Zufall sein, wenn z. B. bei Kiefern von 30 bis 39′ (9^{m},42 bis 12^{m},24) gerade die Stellen bei 9′, 15′ und 21′ (2^{m},82; 4^{m},71 und 6^{m},59) über der Erde diese Punkte bezeichnen sollten. Wir können daher auch der Ansicht des Verfassers

nicht beipflichten, wonach Kiefern von 30 bis 39′ (9^m,42 bis 12^m,24) Länge bei 9′ (2^m,82) die größte Einbiegung haben sollen, glauben vielmehr, daß dieselbe noch bis zu einer gewissen Stelle nach dem Stockabschnitte hin wächst. Dies konnte der Verfasser allerdings nicht finden, weil er an niedrigen Stämmen unzweifelhaft zu wenig Messungen anstellte, um die vorgesteckten Zwecke vollständig zu erreichen. Dies führt uns zu

2. Die Ursache, warum auf niedrigere Stämme verhältnißmäßig weniger Messungen kommen, liegt nur darin daß der Verfasser, ohne Rücksicht auf die Höhenklassen zu nehmen, die Sektionen alle gleich, nämlich 6 Fuß (1^m,88) lang machte. Referent kann sich hiermit nicht einverstanden erklären, denn wenn man ein Gesetz aus einer Anzahl Versuche ableiten will, so muß jeder Versuch mit gleicher Genauigkeit angestellt werden, damit bei Ziehung des Durchschnitts ein jeder mit gleicher Berechtigung in Rechnung genommen werden kann. Hat man daher an einem Baume 9 Messungen angestellt, so liefert dieß offenbar ein besseres Resultat, als wenn man deren nur 3 oder 4 gemacht hätte.

Um sich hierüber ganz klar zu werden, denke man sich z. B. zwei vollständig gleichförmige Kiefern, die eine von 45′ (14^m,12) die andere von 75′ (23^m,54) Länge, so sind die Mantellinien dieser beiden Schäfte offenbar ganz ähnlich, diejenige der Kiefer von 75′ (23^m,54) erscheint nur in größerem Maßstabe. Sollen nun die Mantellinien dieser beiden Stämme gefunden werden, so würden nach dem Verfahren des Verfassers an der 45füßigen (14^m,12 langen) Kiefer 4, an der 75füßigen (23^m,54 langen) aber 8 Messungen vorgenommen, an ersterer daher 4, an letzterer 8 Kurvenpunkte bestimmt. Wenn sich der Verfasser noch des Kapitels von der Diskussion der Kurven erinnert oder überhaupt Kurven gezeichnet hat, so

wird er auch einsehen, wie schwierig es ist, aus nur 4 Punkten den Lauf derselben festzulegen, namentlich wenn dieselbe, wie im vorliegenden Falle, Wendepunkte haben. Der Verfasser hätte sich daher vor Beginne seiner Versuche klar werden müssen, wie viel Punkte er für jede Kiefer festzulegen für nöthig finde und hiernach die Länge der Sektion je nach der Höhe des Baumes kürzer oder länger machen sollen. Hätte er sich z. B. für 8 Messungen erklärt, so wäre selbst die Arbeitslast nicht größer geworden, wenn wir auch nicht in Abrede stellen wollen, daß die Arbeit selbst größere Aufmerksamkeit verlangt hätte.

Zu 3. Daß die Messungen immer in gewissen Entfernungen 3′, 9′, 15′ (0^m,94; 2^m,82; 4^m,71) u. s. w. vom Boden angestellt wurden, kann Referent deßhalb nicht gut heißen, weil durch dieses Verfahren die Untersuchungen nicht nur sehr an Uebersichtlichkeit verlieren müssen, sondern auch das Gesetz der Ein- und Ausbiegungen der Kiefer selbst viel schwerer aufzufinden und auszudrücken ist. Vermuthen wir nämlich, daß zwei Kiefern etwa von 30′ (9^m,42) und 90′ (28^m,25) ähnliche Formen haben und wir wollen dieselben auf diese Eigenschaft prüfen, so müssen wir vor Allem unsere Messungen an beiden Stämmen an solchen Punkten vornehmen, welche im richtigen Verhältniß zu einander stehen, was aber nicht geschieht, wenn wir z. B. nach Anleitung des Verfassers beide Stämme bei 9′ (2^m,82) oder 15′ (4^m,71) über der Erde messen, denn alsdann messen wir ja den Stamm von 90′ (28^m,25) in $^1/_{10}$, denjenigen von 30′ (9^m,42) in $^3/_{10}$ der Scheitelhöhe, also letzteren an einem weit höheren Punkte als wir ihn hätten messen dürfen, wenn beide Messungen mit einander verglichen werden sollen.

Hätte in der That der Verfasser seine Messungen statt in der ständigen Entfernung 3′, 9′, 15′ (0^m,94; 2^m,82;

4^{m},71) u. s. w. vom Boden in $\frac{1}{n}$, $\frac{2}{n}$, $\frac{3}{n}$ u. s. w. der Scheitelhöhe vorgenommen, d. h.

einen Stamm

von 100′ (31^{m},38) Länge etwa in 10, 20, 30, 40 u. s. w. Fuß (3^{m},14; 6^{m},28; 9^{m},42; 12^{m},55)

von 80′ (25^{m},11) Länge etwa in 8, 16, 24, 32 u. s. w. Fuß (2^{m},51; 5^{m},02; 7^{m},53; 10^{m},04)

von 60′ (18^{m},83) Länge etwa in 6, 12, 18, 24 u. s. w. Fuß (1^{m},88; 3^{m},77; 5^{m},65; 7^{m},53)

gemessen, so würde er wahrscheinlich das große Vergnügen gehabt haben, in der vorhin mitgetheilten Tabelle die 7 Zeilen für die 7 verschiedenen Höhenklassen in eine einzige zusammenschmelzen zu sehen. Es wären mit andern Worten die Kurven für die Ein- und Ausbauchungen durch alle Höhenklassen hindurch im großen Durchschnitt gleich geworden.

Sollte diese Vermuthung nicht eintreffen, sich vielmehr dennoch beträchtliche Differenzen zeigen, so würde dies immer noch nicht gegen die Ansicht des Referenten sprechen, sondern hierin nur der Beweis liegen, daß der Verfasser sehr verschieden geformte Stämme mit einander verglichen hat und dies führte uns zur Ausstellung.

4. Bei den vorliegenden Untersuchungen hat der Verfasser nämlich seine sämmtlichen Kiefern in eine Formklasse zusammengeworfen, ohne Rücksicht, ob die eine jung, die zweite alt, die eine im Druck, die andere im Freien erwachsen ist. Es liegt hierin ein Fehler, welcher nicht nur in die Formzahlen, sondern auch in die Massentafeln des Verfassers übergegangen ist und wodurch der Werth derselben sehr verlieren muß. Wir verstehen diesen Mißgriff nicht von einem Manne der doch, wie aus dessen Werk hervorgeht,

die Schriften von König kennt, welcher bekanntlich 5 Formklassen unterschied, der Preßler's holzwirthschaftliche Tafeln besitzt, in welchen die Formklassen sich nach dem Alter abstufen, der mit dem Wesen der Baierischen Massentafeln und den diesem zu Grunde liegenden Formzahlen bekannt ist, in welchen gleichfalls die Baumalter Berücksichtigung gefunden haben u. s. w. Der Verfasser hätte daher, gestützt auf die vielen vorliegenden Erfahrungen und die vorhandene Literatur für die Kiefer doch mindestens drei Formklassen etwa in der Art bilden sollen, daß mittelhaubare Kiefern etwa in die I., haubare Kiefern etwa in die II. und überhaubare Kiefern etwa in die III. Formklasse gefallen wären. Hierdurch hätten alle in dem Werke enthaltenen Arbeiten des Verfassers mehr wissenschaftlichen und praktischen Werth erhalten.

Während der erste Brief von den Ein- und Ausbiegungen handelt, bespricht der zweite die Ein- und Ausbauchungen derselben, Um den Unterschied zwischen beiden Bezeichnungen klar zu machen leitet der Verfasser den zweiten Brief (Seite 29) wie folgt ein: „Die Berechnung der Ein- und Ausbiegungen gibt uns ein vollständiges Bild von jedem einzelnen Theile der Mantellinie. Wie diese einzelnen Theile sich aber aneinander reihen und zu einem Ganzen zusammenfügen, davon erhalten wir um so weniger eine klare Anschauung, je häufiger bei einem Stamme + und — Zeichen (Ein- und Ausbiegungen) wechseln. Daß dies den Werth der Berechnungen sehr beeinträchtigt, ist nicht zu verkennen, und wir müssen uns deßhalb noch nach einem andern Verfahren umsehen, welches dasjenige ergänzt, was uns bis jetzt noch fehlt."

Während also der Verfasser im ersten Briefe nur darnach fragte, welche Biegungen die Mantellinie einer Kiefer

überhaupt macht, so zieht derselbe jetzt von der Spitze des Stammes aus nach den beiden Endpunkten des Durchmessers bei 3′ (0^{m},94) über der Erde eine gerade Linie, schneidet also gewissermaßen aus dem Schafte der Kiefer den geradseitigen Kegel aus und untersucht ähnlich wie im ersten Brief, an welchen Stellen die Mantellinie der Kiefer mit derjenigen des ebenen Kegels zusammenfällt und wo dieselbe außerhalb oder innerhalb des letzteren zu liegen kommt. Dem Leser dürfte nun klar sein, daß zwischen Ein- und Ausbiegungen und Ein- und Ausbauchungen in der That ein Unterschied besteht, denn eine Kiefer hat z. B. (S. 29) bei 9′ Höhe (2^{m},82) eine Einbiegung und Einbauchung, bei 15′ (4^{m},71) keine Einbiegung aber eine Einbauchung, bei 33′ (10^{m},36) keine Ausbiegung aber eine Ausbauchung, bei 57′ (17^{m},89) eine Ausbiegung und eine Ausbauchung u. s. w.

Der Raum gestattet uns nicht im Detail zu schildern, wie der Verfasser die Ein- und Ausbauchungen seiner Kiefern berechnet hat, nur so viel sei kurz erwähnt, daß die Berechnung sehr einfach ist. Ist nämlich der Durchmesser und die Höhe eines ebenen Kegels gegeben, so können auch die Durchmesser an jeder beliebigen Stelle des Kegels durch Konstruktion und Rechnung gefunden werden. Berechnet man daher die Durchmesser des Kegels für jeden Höhepunkt, bei welchem auch der Stamm gemessen wurde, so findet man durch Vergleichung der korrespondirenden Durchmesser des Stammes und des Kegels nicht allein wo Ein- und Ausbauchungen stattfinden, sondern auch wie viel dieselben betragen.

Wie bei den Ein- und Ausbiegungen, so hat der Verfasser auch für die Ein- und Ausbauchungen das Material von denselben 99 Stämmen in einer dem Text beigefügten Tabelle c übersichtlich zusammengestellt, nebenbei aber auch

wieder aus sämmtlichen 567 Stämmen die durchschnittlich auf einen Stamm kommenden Ein- und Ausbauchungen berechnet, welche hier mit dem Bemerken folgen mögen, daß die + Zeichen Einbauchungen, die — Zeichen aber Ausbauchungen in Zollen vorstellen sollen (1 Zoll = 2c,61).

Längen-Klasse. Fuß.	Stammzahl.	Ein- und Ausbauchungen bei											
		9′ (2m,82)	15′ (4m,71)	21′ (6m,59)	27′ (8m,47)	33′ (10m,36)	39′ (12m,24)	45′ (14m,12)	51′ (16m,01)	57′ (17m,89)	63′ (19m,77)	69′ (21m,66)	75′ (23m,54)
30′ bis 39′ (9m,42 bis 12m,24)	24	— 0,05	— 0,55	— 1,07									
40′ bis 49′ (12m,55 bis 15m,38)	55	+ 0,02	— 0,49	— 0,95	— 1,16								
50′ bis 59′ (15m,69 bis 18m,52)	95	+ 0,21	— 0,18	— 0,70	— 1,10	— 1,33							
60′ bis 69′ (18m,83 bis 21m,66)	145	+ 0,32	— 0,02	— 0,56	— 1,07	— 1,52	— 1,79	— 1,79					
70′ bis 79′ (21m,97 bis 24m,79)	84	+ 0,46	+ 0,15	— 0,40	— 0,94	— 1,43	— 1,88	— 2,16	— 2,25				
80′ bis 89′ (25m,11 bis 27m,93)	138	+ 0,67	+ 0,31	— 0,20	— 0,76	— 1,32	— 1,83	— 2,27	— 2,53	— 2,59	— 2,48		
90′ bis 99′ (28m,46 bis 31m,07)	26	+ 0,86	+ 0,52	— 0,12	— 0,70	— 1,28	— 1,86	— 2,28	— 2,63	— 3,03	— 3,11	— 3,03	— 2,52

Vergleicht man diese Resultate mit denen der Ein- und Ausbiegungen, so bemerkt man auf den ersten Blick zwischen beiden einen gewissen Zusammenhang, nur zeigen sich Ausbauchungen schon verhältnißmäßig tiefer am Stamme, als Ausbiegungen. Während z. B. bei 9′ (2^m,82) Höhe sämmtliche Höhenklassen Einbiegungen haben, zeigen 30 bis 39′ (9^m,42 bis 12^m,24) hohe Stämme schon geringe Ausbauchungen von durchschnittlich 0,05 Zoll (0^c,13). Ebenso haben sämmtliche Höhenklassen bei 15′ (4^m,71) noch lauter Einbiegungen, während die Stämme von 30 bis 69′ (9^m,42 bis 21^m,66) schon Ausbauchungen zeigen. Von 21 und mehr Fußen (6^m,59) entsprechen jedoch Ausbiegungen auch Ausbauchungen. Der Verfasser schließt aus vorstehender Uebersicht weiter, daß mit zunehmender Länge der Stämme die Ausbauchung wachse; sie ist z. B. bei Stämmen von 90 bis 99′ (28^m,25 bis 31^m,07) Länge fast dreimal so stark, als bei 30 bis 39′ (9^m,42 bis 12^m,24) langen Stämmen.

Referent ist mit dem Verfasser nicht gleicher Ansicht, sondern der festen Ueberzeugung, daß nicht die Länge, sondern das Alter der Bäume das Wachsen der Ausbauchungen, mit welchem unverkennbar auch das Wachsen der Formzahl in Verbindung steht, bewirkt. Die längeren Kiefern, welche der Verfasser seinen Betrachtungen unterlegt, sind vorherrschend auch die älteren, was auch deutlich aus einer Bemerkung des Verfassers Seite 34 hervorgeht, wo es wörtlich heißt: „also sehen wir auch bei 9′ (2^m,82) Höhe die rothen Zahlen (Einbauchungen) von Längeklasse zu Längeklasse, also mit jeder neuen Altersklasse zunehmen . . .“ Da man aber nach dem gegenwärtigen Standpunkte der Baum- und Bestandesschätzung darüber einig zu sein scheint, daß wohl Kiefern gleichen Alters, nicht aber gleicher Höhe in eine Formklasse gehören, so hätte der Verfasser das Wachsen

der Ausbauchungen nicht der Höhe, sondern dem Alter zuschreiben müssen. Aus demselben Grunde bezweifeln wir auch den Seite 43 ausgesprochenen Satz, wonach das Wachsen der Ausbauchung mit der Höhe (mit der gleichzeitig auch die Stärke zunehme) ebensogut der Stärke zugeschrieben werden könne.

Dies führt uns wieder zu demselben Tadel, daß der Verfasser jedenfalls verschiedene Formklassen mit Berücksichtigung des Baumalters hätte ausscheiden sollen. Ueberhaupt treffen denselben auch in diesem und dem folgenden Briefe dieselben Ausstellungen, welche wir bereits unter 1—4 des ersten Briefes machten.

Während der erste Brief von den Ein- und Ausbiegungen, der zweite von den Ein- und Ausbauchungen handelt, geht der Verfasser im dritten Briefe zur Zusammenstellung beider über. Er erstreckt seine Betrachtungen zunächst über die Messungen bei 9′ (2^m,82) Höhe und gelangt zu dem Resultat, daß bei 9′ (2^m,82) Höhe, ungeachtet weniger Ausnahmen in der Regel der größeren Ausbiegung eine größere Ausbauchung und der größeren Einbiegung eine größere Einbauchung entspreche. Diesen Satz hält der Verfasser für die Abschätzung stehender Kiefern für höchst wichtig. Im Verlaufe des Briefes konstatirt der Verfasser weiter, daß die Einwirkung der Ein- und Ausbiegungen bei 9′ (2^m,82) Höhe sich nicht auf die Ein- und Ausbauchungen bei 9′ (2^m,82) beschränkt, sondern sich noch weit über diesen Höhepunkt hinaus und im Durchschnitt etwa bis zu $^1/_3$ der Höhe des ganzen Schaftes erstrecke.

Die umständliche Erklärung eines der einfachsten geometrischen Sätze auf Seite 61 hätte der Herr Verfasser einem Publikum erlassen sollen, welchem er das Studium der vorliegenden Schrift zumuthet, zu deren vollem Verständniß mehr

Beurtheilungskraft gehört, als zur Auffassung der ersten Anfangsgründe der Geometrie.

Im vierten Briefe (Seite 74 bis 96) werden die Kubirungsregeln für Baumschäfte besprochen und gleichzeitig Kubiktafeln für ein Fuß und sechs Fuß lange Walzen beigefügt, in welchen die Durchmesser von $^{1}/_{4}''$ zu $^{1}/_{4}''$ ($0^{c},65$) bis zu 36 Zoll ($94^{c},16$) aufsteigen. Der Schluß enthält noch eine Anzahl kubischer Berechnungen, welche die Veranschaulichung der Differenzen bezwecken, die entstehen je nachdem man den Schaft an einem Stücke, oder in 2, 3, 4 .... Sektionen berechnet. Diese Messungen sind nicht ohne Interesse, dagegen sind die Kubirungsregeln nur dürftig abgehandelt, abgesehen davon, daß sie auch einige Ungenauigkeiten, wenn nicht Irrthümer, enthalten. Bevor wir auf dieselben eingehen, wollen wir erst noch auf einen Druckfehler Seite 74, letzte Zeile, aufmerksam machen, wo es nicht $\left(\frac{R+r}{4}\right)^2$ heißen darf, sondern $\left(\frac{R+r}{2}\right)^2$ heißen muß. Auf derselben Seite bemerkt nun der Verfasser, daß, obgleich die Form des Kiefernschaftes von derjenigen des abgestutzten Kegels bald mehr bald weniger abweiche, man doch vielleicht sich der Formel für den ebenen abgestutzten Kegel: $\frac{\pi \times h}{3}(R^2 + r^2 + R \times r)$ bedienen würde, wenn dieselbe kürzer und einfacher wäre. Weiter sagt er Seite 74: „In der Regel wenden wir die Formel $a^2 \times \pi \times h$ an, stellen uns also den zu berechnenden Theil des Schaftes als eine Walze vor und berechnen den Kubikinhalt aus der Länge desselben und aus demjenigen Durchmesser, welchen er in der Mitte seiner Länge hat." Bis hierher ist der Satz ganz richtig, aber weiter heißt es: „Wäre ein Schaft ein abgestutzter Kegel, was er, wie ich wiederhole, nicht ist, so würden wir den Kubikinhalt desselben

nach der Formel $a^2 \times \pi \times h$ zu niedrig und zwar um $\frac{\pi \times h}{12}(R - r)^2$ zu niedrig berechnen." Ferner Seite 77: „Die einzelnen 6 füßigen Abschnitte habe ich als Walzen behandelt, also nach der Formel $a^2 \times \pi \times h$ berechnet. Für solche kurze Abschnitte würde die Anwendung der Formel $\frac{\pi \times h}{3}(R^2 + r^2 + R \times r)$ allerdings richtiger sein ..."

Hiermit kann sich Referent nicht einverstanden erklären, weil er die Formel $\frac{\pi \times h}{3}(R^2 + r^2 + R \times r)$ unter allen Umständen für ungenauer als die Formel $a^2 \times \pi \times h$ hält. Bezeichnet nämlich a (wie der Verfasser Seite 74 ausdrücklich sagt) den halben in der Mitte des Schaftes abgegriffenen Durchmesser, und h die Länge des Schaftes, so ist die Formel $a^2 \times \pi \times h$ jedenfalls richtig, wenn der Schaft oder die Sektion eine Walze von der Länge h und dem Halbmesser a ist. Will sich aber der Verfasser einige stereometrische Sätze in sein Gedächtniß zurückrufen, so wird er finden, daß es außer dem ebenen (gemeinen) Kegel auch noch ausgebauchte Kegel (Paraboloide) gibt und sich weiter merken, daß, wenn bei diesem Paraboloid die untere Grundfläche G, die obere g, die mittlere γ und die Höhe h ist, man den Kubikinhalt R dieses Körpers findet, entweder nach der Formel $K = \left(\frac{G + g}{2}\right) \times h$ oder $K = \gamma \times h = a^2 \times \pi \times h$, denn es wird in der Stereometrie bewiesen, daß $\gamma = \frac{G + g}{2}$ ist. Die Formel $a^2 \times \pi \times h$ ist also nicht allein für die Walze, sondern auch für das Paraboloid richtig. Da aber der Verfasser aus seinen eigenen Versuchen auf das genaueste bewiesen hat, daß die Mantellinie der Kiefer an ihrem größten Theile ausgebaucht ist, mithin über die Mantellinie des

gemeinen Kegels hinaus fällt, so steht unerschütterlich fest, daß man Baumschäfte unter allen Umständen richtiger nach der Formel $a^2 \times \pi \times h$ als nach der Formel $\frac{\pi \times h}{3}(R^2 + r^2 + R \times r)$ berechnet.

Huber hat daher die Formel $a^2 \times h \times \pi$ schon 1825 als diejenige bezeichnet, nach welcher man den Kubikinhalt der Baumschäfte am sichersten und bequemsten erhalte. Seine Tafeln*) sind daher nach dieser Formel berechnet. Ebenso sind nach derselben Formel konstruirte Hülfstafeln schon viele Jahre im Großherzogthum Hessen, in Bayern (1822), Württemberg (1839**), Oesterreich (1858), Baden und andern Staaten gesetzlich eingeführt, so wie sich auch die in König's und Preßler's forstlichen Hülfstafeln unter dem Namen „Walzentafeln" vorkommenden Tabellen, ferner die Kubiktabellen für runde Hölzer von Th. Hartig und andere auf diese einfache Formel gründen.

Anders gestaltet sich allerdings die Sache, und hier scheint sich der Verfasser verwickelt zu haben, wenn man $a = \frac{R + r}{2}$ setzt, nämlich annimmt der mittlere Durchmesser sei gleich der halben Summe des unteren und obern Durchmessers, was aber namentlich bei längern Baumschäften nie

*) „Hülfstafeln für Bedienstete des Forst- und Baufachs zur leichten und schnellen Berechnung des Massengehalts roher Baumstämme, München 1828.

**) Die württembergischen auf die Walzenformel gegründeten Tafeln sind aus dem Jahre 1815. Sie traten, berechnet im Auftrage der damaligen Forstdirektion von Forstrath J. Nördlinger, an die Stelle derjenigen von 1796 welche durch Einführung des Dezimalmaßes an Stelle des Duodezimalmaßes im Jahr 1806 unbrauchbar geworden waren. Vom Jahr 1839 rührt nur die Ministerialverordnung her, welche nicht mehr, wie früher, bei der Messung der Stämme den verglichenen Durchmesser zu suchen, sondern den faktischen Durchmesser in der Stammesmitte abzugreifen empfiehlt.

oder nur sehr selten der Fall ist. In diesem Falle erhält man allerdings den Kubikinhalt nicht allein um $\frac{\pi \times h}{12}(R - r)^2$ geringer als nach der Formel $\frac{\pi \times h}{3}(R^2 + r^2 + R \times r)$, sondern auch noch um die ganze Ausbauchungsmasse des Stammes zu klein.

Die vorzüglichsten Kubirungsregeln, welche namentlich bei wissenschaftlichen Untersuchungen Anwendung verdienen, wie z. B. die Formel von Riecke, die Simpson'sche Regel u. s. w. berührt der Verfasser mit keinem Worte.

Der **fünfte** Brief des Oberforstmeisters K. an den Waldbesitzer N. handelt von den Formzahlen. Es scheint nicht in der Absicht des Verfassers gelegen zu haben, die ganze Lehre von den Formzahlen zu besprechen, denn sonst hätte er das in der Literatur vorhandene Material besser benutzen müssen. Was daher von dem Wesen der Formzahlen im Allgemeinen gesagt ist, kann nur dürftig genannt werden. Dagegen beweist der Brief die große Arbeitskraft des Verfassers, denn derselbe hat es unternommen die Formzahlen von 1613 Kiefern zu berechnen, für einen einzelnen Mann, welcher jedenfalls viel dienstliche Abhaltung hat, gewiß keine geringe Arbeit.

Die Formzahlen welche sich nur auf den Schaft bis zu 3″ ($7^c,85$) Stärke erstrecken, gründen sich auf eine bei 4′ ($1^m,25$) über dem Boden gemessene Grundstärke. Das Messen der Grundstärke bei 4′ ($1^m,25$) Höhe war seither das gewöhnlichste Verfahren, und Referent hält es für ganz zweckmäßig, daß der Verfasser seine Formzahlen nicht, wie andere wollen, auf 1/20 der Scheitelhöhe berechnet hat, welchem Verfahren, obgleich wissenschaftlicher begründet, große Bedenken vom praktischen Standpunkte aus entgegen stehen.

In einer Anlage e hat der Verfasser die Formzahlen für

die schon mehrfach erwähnten 99 Stämme der Nachweisung a berechnet und dieselben in einer Anlage f übersichtlich, nach Höhen- und Stärkeklassen getrennt, zusammengestellt. Das Material für die Berechnung der übrigen 1613—99=1514 Kiefern ist in dem Buche nicht enthalten, wohl aber demselben Seite 100 und 101 eine nach Höhen- und Stärkeklassen getrennte Zusammenstellung der Formzahlen sämmtlicher 1613 Kiefern beigefügt. Interessant sind bei diesen 1613 Formzahlen die Extreme. Der Verfasser fand nämlich als niedrigste Schaftformzahl

bei 1 Stamm	0,34
" 2 Stämmen.	0,35
" 8 "	0,36

Die höchsten Formzahlen dagegen betragen

bei 2 Stämmen.	0,57
" 3 "	0,56
" 5 "	0,55

Die mittlere Formzahl aus allen 1613 Stämmen ist 0,447.

In vorstehenden Zahlen dürfte ein neuer Beleg dafür liegen, wie schwierig es ist bei Schätzungen die Formzahl eines jeden Baumes richtig anzusprechen.

Was den Werth dieser Formzahlen anlangt, so scheint dieser ein zweifelhafter, nicht weil Referent in die Sorgfältigkeit der Arbeit selbst den mindesten Zweifel setzt, sondern weil er die Art und Weise der Zusammenstellung der Formzahlen nicht billigen kann.

Alle Fachmänner welche bis jetzt Formzahlen veröffentlichten oder sich für dieselben interessirten, haben es als eine unabwendbare Nothwendigkeit erkannt, für jede Holzart verschiedene Formklassen zu unterscheiden. Diese Nothwendigkeit entspringt aus der Wahrnehmung, welche ja auch der Verfasser reichlich genug gemacht hat, daß der Spielraum

zwischen dem Maximum und Minimum der Formzahlen ein und derselben Holzart viel zu groß ist, als daß sich aus berechneten durchschnittlichen Formzahlen das einzelne Baumexemplar richtig abschätzen ließe. Dieses wichtige Moment wurde von dem Verfasser gänzlich übersehen, denn er warf seine 1613 Kiefern — obgleich sie Stämme aller Altersklassen enthalten — in eine einzige Formklasse. Hätte der Verfasser, wie wir bereits früher erwähnten, seine Formzahlen wenigstens in drei nach dem Alter aufsteigende Gruppen gebracht, so würde der Gebrauch derselben nicht allein viel leichter geworden sein, sondern es hätten sich auch ganz andere Formgesetze herausgestellt, mit welchen sich wahrscheinlich die vielen Zweifel, welche ihm die Resultate seiner Formuntersuchungen gebracht haben, auf eine höchst befriedigende Weise gelöst haben würden.

Aus den Formuntersuchungen des Verfassers geht z. B. hervor, wenn man von der 4 bis 6,75 zölligen ($10^c,46$ bis $17^c,64$) Stammgruppe absieht, daß mit zunehmender Höhe der Stämme die Formzahlen ganz sicher nicht abnehmen, vielleicht selbst zunehmen. Da alle bis jetzt veröffentlichten Formzahlen, welche sich nicht auf $\frac{1}{n}$ der Scheitelhöhe, sondern auf einen konstanten Abstand vom Boden ($4' = 1^m,25$) beziehen, mit dem Wachsen der Höhe abnehmen, so stehen die Versuche des Verfassers hiermit im Widerspruch und er kalkulirt und spekulirt lange hin und her, worin diese Differenz wohl liegen möge, ohne zu einem befriedigenden Resultate gelangen zu können, obgleich der Sachverhalt in folgendem Umstand eine einfache Erklärung finden dürfte:

Es ist eine mathematische Wahrheit, daß Formzahlen (richtiger Reduktionszahlen) gleicher Formklasse deren Grundflächen der Idealwalze sich auf $4'$, $5'$ u. s. w. ($1^m,25$; $1^m,57$)

über dem Boden beziehen, mit zunehmender Höhe abnehmen müssen. Der Grund hiervon liegt einfach darin, daß, wenn die Grundflächen der Idealwalzen ähnlicher Baumformen z. B. ständig 1^m über dem Boden genommen werden, diese z. B. bei 17^m hohen Bäumen verhältnißmäßig viel höher als bei 30^m hohen liegen und deßhalb auch bei 17^m hohen Stämmen eine verhältnißmäßig dünnere und darum weniger inhaltsvolle Idealwalze und somit eine größere Formzahl erhalten werden muß, da die Formzahl gleich dem Kubikinhalt des Baums, dividirt durch dessen Idealwalze.

Wenn daher die Formzahlen des Verfassers diesem Gesetze nicht folgen wollen, so liegt der Grund nur darin daß derselbe in seine einzige Formklasse sehr verschiedenförmige Stämme gebracht hat. Diese Ansicht läßt sich auch aus der Uebersicht der Formzahlen des Verfassers klar beweisen. Von den 4 bis 6,75 zölligen (10^c,46 bis 17^c,64) Stämmen kann man mit Bestimmtheit annehmen, daß sie ziemlich gleichalterig, mithin auch ziemlich gleichförmig sind und in der That sehen wir hier auch ein ganz regelmäßiges Abnehmen der Formzahlen mit steigender Höhe. Sobald aber die Bäume des Verfassers stärker werden, kann angenommen werden, daß die Mehrzahl der in eine Klasse zusammengeworfenen längeren Stämme auch ältere und somit vollholzigere Stämme sind. Der Betrag, welcher der Formzahl gesetzmäßig mit steigender Höhe abgehen sollte, geht ihr durch die größere Vollholzigkeit der längeren Stämme wieder zu, weßhalb der Verfasser nothwendig zu anderen Resultaten kommen mußte, als alle frühern Autoren.

Nun dürfte die Erklärung, warum die Formzahlen des Verfassers auch im Durchschnitt mit dem Wachsen der Stärke abnehmen, was z. B. bei den den bairischen Massentafeln zu Grunde liegenden Formzahlen nicht beobachtet werden konnte,

wohl auch darin liegen, daß die meisten schwächeren Stämme des Verfassers auch verhältnißmäßig die niedrigeren Stämme sind, diese aber eine größere Formzahl als hohe (stärkere) Bäume haben.

Der wichtige Einfluß des Baumalters auf die Größe der Formzahl ist übrigens dem Verfasser nicht unbekannt geblieben, denn er sagt Seite 107 wörtlich: „Ich habe nämlich bestätigt gefunden, was auch von andern Forstmännern schon als wahrscheinlich angenommen ist, daß mittlere Formzahlen um so mehr zunehmen, je älter die Stämme von gleichen Dimensionen sind." Ueberhaupt geht aus einigen Bemerkungen Seite 105 bis 110 hervor, daß der Verfasser die Nothwendigkeit Formklassen zu bilden wohl gefühlt hat, aber er scheint sich in der Art und Weise, wie dies am besten geschehen könne, nicht klar geworden zu sein, denn sonst hätte er sich nicht auf derselben Seite in so viele Zweifel, selbst Ungereimtheiten verwickeln können.

Auf Seite 108 sagt der Verfasser z. B. „Kiefern auf gutem Boden haben unter sonst gleichen Verhältnissen eine geringere Formzahl, als Kiefern auf schlechtem Boden." Dieser Satz kann aber, wenn man die „gleichen Verhältnisse" wirklich nennt, auch so gefaßt werden: Von Kiefern gleichen Alters, gleicher Höhe und Stärke haben die auf gutem Boden gewachsenen Stämme eine geringere Formzahl als auf schlechtem Standort befindliche. Nun wollten wir den Verfasser aber doch bitten uns unter seinen 1613 Kiefern auch nur zwei Exemplare namhaft zu machen, welche bei gleichem Alter, gleicher Höhe und gleicher Stärke auf verschieden guten Standorten gewachsen sein sollen. Wir halten dies, obgleich der Verfasser seine Behauptungen auf seine an 1613 Kiefern gemachten Untersuchungen gründet, für ein Ding der Unmöglichkeit, weil Stämme gleicher Holzart,

gleichen Alters, gleicher Höhe und Stärke immer auch einen gleichen Standort voraussetzen. Wollte man z. B. annehmen, die Standorte wären wirklich verschieden, alsdann würden zwei Kiefern gleichen Alters, von welchen die eine auf gutem, die andere auf schlechtem Boden erwachsen ist, jedenfalls nicht mehr gleiche Höhe und Stärke besitzen.

Der Verfasser hätte daher weit besser gesagt: Stämme gleicher Holzart, gleichen Alters, gleicher Höhe und Stärke haben gleiche Formzahlen, weil in dieser Fassung selbstverständlich die verschiedenen Standorte schon eingeschlossen sind und weil er sich dann an das den bair. Massentafeln zu Grunde liegende Princip angelehnt hätte, nur mit dem einzigen Unterschiede, daß bei der Aufstellung dieser Tafeln das Alter leider auch theilweise zu wenig berücksichtigt würde.

Bei Annahme dieser Fassung würde er alsdann über eine Menge Zweifel und Verwicklungen hinweggekommen sein und hätte der Verfasser wohl auch nicht die Ansicht (S. 108) niedergeschrieben, daß es ihm nicht unwahrscheinlich scheine, daß unter sonst gleichen Verhältnissen die mittlere Formzahl in Baiern niedriger sein werde wie in Schweden u. s. w.

Referent wenigstens ist der Ansicht, daß auf Formzahlen, in der angegebenen Weise zusammengestellt, eine Verschiedenheit der Standortsverhältnisse keinen Einfluß ausübt und daß darum solche Formzahlen allerwärts angewendet werden können. Dieser Ansicht muß man auch so lange beipflichten, als das Gegentheil noch nicht erwiesen ist, wohl aber bereits feststeht, daß die bair. Massentafen unter den verschiedensten Standortsverhältnissen nicht allein in Baiern selbst, sondern auch in Würtemberg und Preußen (Stahl für die Kiefer) höchst brauchbar gefunden wurden. Auch Burckhardt sagt in seiner „Fichte und Kiefer" Seite 4 Folgendes: „Daß

die Verschiedenheit des Standorts auf die Ausbauchung übrigens gleich hoher Stämme einen Einfluß ausübe, hat aus den Messungen nicht entnommen werden können."

Hiermit soll jedoch keineswegs gesagt sein, daß ein mehr oder minder dichter Schluß und ein verschiedener Standort überhaupt nicht mächtig auf die Baumform wirkten; denn es wird z. B. ein von Jugend auf frei erwachsener Baum in der Form sehr von dem im Schlusse erwachsenen abweichen. Dieses wirkt aber bei Einhaltung des Prinzips: „Stämme gleicher Holzart, ziemlich gleichen Alters, gleicher Stärke und Höhe haben gleiche Formzahlen" deßhalb nicht störend, weil die freistehenden Bäume auch einen andern Durchmesser und eine andere Höhe als im Schlusse erzogene Stämme besitzen; beide eignen sich daher nicht zur Vergleichung, sondern fallen nach diesem Prinzipe verschiedenen Formklassen zu.

Hätte endlich der Verfasser bei Zusammenstellung seiner Formzahlen das Alter berücksichtigt, so würde auch die höchst verwickelte Anleitung zur Einschätzung der niedrigen, mittelmäßigen und hohen Formzahl (Seite 116 bis 118) namentlich in Bezug auf Bestandesschätzung viel einfacher geworden sein, denn der Taxator hätte alsdann nur das Bestandesalter zu untersuchen, um zu wissen ob dem Bestande eine niedere, mittelmäßige oder hohe Formzahl im Durchschnitt zukommt. Nach Entscheidung dieser Frage richtet sich die Formzahl innerhalb jeder Formklasse nur noch nach der Baumhöhe, mit deren Wachsen sie fällt.

Die Bedenken, welche der Verfasser Seite 141 hinsichtlich der Zusammenstellung der Formzahlen und Massentafeln mit Berücksichtigung des Alters erhebt, sind, da sie nur einen höchst abnormen Fall betreffen, nicht stichhaltig.

Das sechste Schreiben des Oberforstmeisters K. an den

Waldbesitzer N. bespricht endlich die Massentafeln. Der Verfasser setzt hier zunächst in kurzen, überzeugenden Worten das Prinzip der Massentafeln auseinander, theilt alsdann (Seite 133 bis 136) eine aus seinen Formzahlen abgeleitete Massentafel für Kiefern mit und fügt endlich noch eine Gebrauchsanweisung für dieselben bei.

Unsere Bedenken hinsichtlich der Formzahlen des Verfassers gehen auch auf dessen Massentafeln über, da diese aus jenen entstanden sind. Hinsichtlich der Gebrauchsanweisung der Massentafeln sind uns mehrere Stellen aufgefallen, welche nicht ganz richtig sind und leicht zu Mißverständnissen führen könnten. Der Verfasser sagt nämlich Seite 132 wörtlich: „Um einen Bestand nach den Massentafeln richtig abzuschätzen, muß man den Durchmesser bei 4′ Höhe und die Länge jedes einzelnen Stammes richtig bestimmen.“

Weiter Seite 138: „Das Verfahren, welches Du bei der Abschätzung eines Kiefernbestandes nach der Massentafel anzuwenden hast, besteht also, wenn Du eine große Genauigkeit anwenden willst, darin, daß Du den Durchmesser jedes einzelnen Stammes mit dem Meßbande oder mit der Kluppe misst, die Höhe ebenfalls mit dem Höhenmesser misst, beide Dimensionen notirst, und schließlich in der Stube den Kubikinhalt der einzelnen Stämme und des ganzen Bestandes nach der Massentafel aufsuchst und zusammenstellst.“

„Man kann aber, wenn man nur einiges Augenmaß hat, den Höhenmesser auch ganz entbehren, und hat dann weiter nichts zu thun, als den Durchmesser der Stämme zu messen, die Höhe nach dem Augenmaße abzuschätzen und danach den Kubikinhalt jedes Stammes in der Tabelle aufzusuchen. Da die Anwendung des Höhenmessers etwas umständlich ist, so empfehle ich Dir ganz besonders dieses Verfahren.“

Der Verfasser scheint hiernach zu glauben bei Anwendung von Massentafeln müsse man die Höhe jedes einzelnen Baumes messen und ebenso den Inhalt jedes Einzelbaumes in den Tafeln aufschlagen. Wäre dieses wirklich nöthig, alsdann wäre der Gebrauch solcher Tafeln so mühsam und zeitraubend, daß sich wohl kaum ein Fachmann entschließen würde, dieselben anzuwenden. Das Verfahren kann jedoch in Wirklichkeit wesentlich abgekürzt werden.

Ist nämlich der Bestand der Art, daß es unnöthig erscheint verschiedene Höhenklassen auszuscheiden, so wird derselbe zunächst nur nach Stärkestufen von Zoll zu Zoll kluppirt. Hierauf wählt man je nach Umständen eine größere oder kleinere Anzahl Stämme aus, welche die mittlere Bestandeshöhe zu repräsentiren scheinen, mißt diese mit dem Höhenmesser und dividirt die Summe der gefundenen Stammhöhen mit der Anzahl der Messungen, so erhält man praktisch genau genug die mittlere Bestandeshöhe, welche dann zur Berechnung jeder Stammgruppe gleicher Stärke dient. Angenommen die Durchschnittshöhe sei 80′ ($25^{m}11$) und man habe 100 Stämme von 12″ ($31^{c},38$) Durchmesser, so sagt die Kohli'sche Tafel (Seite 133), daß ein solcher Stamm durchschnittlich 28,27 Kubikfuß (= $0{,}874^{K.-M.}$) hat, es enthalten mithin 100 solcher Stämme 28,27 × 100 = 2827 Kubikfuß (= $87{,}4^{K.-M.}$). Man hat daher den Kubikinhalt nicht für jeden Stamm, sondern nur für jede Stärkeklasse aufzuschlagen.

Müssen jedoch in einem Bestande 2, 3 oder 4 Höhenklassen unterschieden werden, dann ist der Bestand so zu kluppiren, daß die Stämme jeder Höhenklasse besonders in's Aufnahmeprotokoll eingetragen werden. Im Uebrigen bleibt das Verfahren dann innerhalb einer jeden Höhenklasse dasselbe.

Wir kommen nun zum II. Abschnitt des Buches, wel-

cher nach der Aufschrift von der Abschätzung nach dem Augenmaß handeln soll, in Wirklichkeit aber noch viele andere Dinge bespricht.

Beim ersten Brief des Waldbesitzers N. an den Oberforstmeister K. können wir uns kurz fassen, weil er sich weniger mit der strengen Wissenschaft, wohl aber mit einer Menge nicht zur Sache gehörender Dinge beschäftigt, die zwar für denjenigen Leser, welcher das Buch in der Absicht sich zu unterhalten liest, ganz kurzweilig sind, nicht aber für Fachmänner, welche den wissenschaftlichen Werth des Buches zu beurtheilen haben.

Der Inhalt des Schreibens ist etwa folgender: Der Waldbesitzer N. hat unter seinem Forstpersonal einen Förster Baumann, welcher zwar nur wenig lesen und schreiben kann, aber sich durch Talent und jahrelange ununterbrochene Uebung zu einem so ausgezeichneten Okularschätzer stehender Kiefern ausgebildet hat, daß alle übrigen Förster mit ihm gar keinen Vergleich aushalten können. Es ist dem Waldbesitzer N. höchst schmerzlich, daß er es trotz aller Mühe nicht zu der Fertigkeit seines alten, treuen Baumanns, des ausgezeichneten Büchsenschützen mit der Habichtsnase und den großen blauen Augen, bringen kann. Er schreibt daher an den Oberforstmeister Kohli, den er für eine Autorität hält und bittet diesen um ein sicheres Mittel stehende Kiefern ebenso sicher wie Baumann schätzen zu können. In Folge dieser Aufforderung schreibt Kohli an den Waldbesitzer N. die bereits abgehandelten 6 Briefe. Letzterer erkennt nun in den mitgetheilten Massentafeln das gewünschte Mittel und läßt sich alsbald mit seinem Baumann in einen verzweifelten Kampf ein. N. wählt sofort eine (bei 4′) 27″ (70^{c},62) starke und nach Okularschätzung 80′ (25^{m},11) lange Kiefer, welche nach den Massetafeln 129 K.-F. haben soll. Baumann schätzt

sie auf 140 bis 150 K.-F. (4,33 bis 4,64 K.-M.) In Wirklichkeit ergeben sich 143 K.-F. (4,42 K.-M.) N. hat also den Kampf gegen Baumann verloren, was ersteren in große Aufregung versetzt. N. setzt daher Baumann auseinander, daß er jedenfalls besser als er geschätzt haben würde, wenn er die Baumlänge, welche nicht 80, sondern 89′ betrug, nicht nach dem Augenmaße, sondern mittelst eines Höhenmessers bestimmt hätte. Der Kampf wird daher an einer zweiten Kiefer erneuert, deren Höhe N. mit dem Höhenmesser mißt, aber o Jammer! Baumann schätzt auch diesesmal genauer als sein Herr, worauf sich dieser mit einem wüthenden Blick auf Baumann in den Sattel schwingt und davon jagt. N. hat eine unruhige Nacht und fieberhafte Träume und beschließt in einem zweiten Briefe an K. dessen ganzes Verfahren schonungslos zu geißeln und dessen ganzes Gebäude bis auf den Grund niederzureißen.

Werfen wir einen Blick auf den Inhalt dieses Briefes, so kann man auf der einen Seite nicht leugnen, daß es unter der großen Menge von Forstmännern unstreitig eine geringe Zahl Baumänner giebt, welche durch Talent, lange unausgesetzte Uebung, und eben weil sie wenig zu lesen und zu schreiben haben, in der Okularschätzung einer Holzart einen hohen Grad von Fertigkeit erlangen können; trotzdem wäre es ein großer Mißgriff auf diese vereinzelte Wahrnehmung hin das ganze Gebäude der Baum- und Bestandesschätzung auf richtige Einübung des Augenmaßes zurückführen zu wollen. Auf der anderen Seite geht aus dem Schreiben des Waldbesitzers N. deutlich hervor, daß er das von K. geschilderte Wesen der Massentafeln seinem Grundprinzipe nach unrichtig aufgefaßt hat; denn die in Massentafeln stehenden Inhalte sind das Ergebniß von Durchschnittsberechnungen, welche deßhalb in vielen Fällen nicht mit Einzel-

messungen übereinstimmen können, hier um so mehr nicht, als der Verfasser keine Formklassen ausgeschieden hat. Hätte er letzteres gethan, und der Waldbesitzer N. hätte nicht eine, sondern 20 und mehr Kiefern gleicher Stärke und Höhe zusammen nach den Massentafeln kubirt, dann glauben wir, daß er sogar bessere Resultate erhalten hätte, als Baumann sammt seiner ganzen Okulartaxation. Die Massentafeln sind eben nicht entworfen um Einzelstämme genau zu schätzen, sondern um den Inhalt ganzer Bestände rasch und richtig zu bestimmen.

Im zweiten Schreiben des Waldbesitzers N. an den Oberforstmeister K. geißelt ersterer, unter verschiedenen Rezitationen aus Schiller's „Tell" und „Maria Stuart" und Th. Körner's „Nachtwächter", die Massentafeln, welche ihn Baumann gegenüber so sehr in Verlegenheit gesetzt haben. Der erste Angriff erfolgt auf die Höhenmesser, deren Unbrauchbarkeit in der leichten Beweglichkeit des Pendels bei windigem Wetter liegen, und deren Umständlichkeit aus der Nothwendigkeit ein Stativ mitzuführen, nachgewiesen werden soll. Insofern man zum Höhenmesser, wie der Verfasser gethan, die Preßler'sche Meßknechtstafel mit Stativ verwendet, können wir die den Höhenmessern gemachten Einwände nicht für ganz unbegründet halten; dagegen können wir den Verfasser versichern, daß wir z. B. mit dem Faustmann'schen Höhenmesser, welcher aus freier Hand gebraucht wird, stets höchst befriedigende Resultate erhalten haben.

Die übrigen Ausstellungen, welche den Massetafeln gemacht werden, beruhen, abgesehen von einigen treffenden Bemerkungen, wie wir bereits anführten, auf einer zum Theil falschen Auffassung der Anwendbarkeit dieser Tafeln. Endlich können wir von dem Standpunkte aus, den wir in der Bestandesschätzung eingenommen haben, nicht in den Theil

des Schreibens einstimmen, welcher sich darzuthun bemüht, daß es am Ende besser wäre Massentafeln ganz aufzugeben, weil man vielleicht durch Okularschätzung bessere Resultate erhalten könne. Der Waldbesitzer N. bittet daher den Oberforstmeister K. am Schlusse seines Schreibens nochmals inständigst ihn bald in die Geheimnisse einzuweihen, wonach er — ohne Formzahlen und Massentafeln — stehende Kiefern bald richtig einschätzen lernen könne.

Das siebente Schreiben des Oberforstmeisters K. sucht nun wirklich den Waldbesitzer N. in die Geheimnisse der Okularschätzung einzuweihen. Der Verfasser leitet diesen Brief mit den Worten ein, daß auf einen Zweikampf auf Leben und Tod mit dem schrecklichen Baumann allerdings Kanonen d. h. Massentafeln nicht die geeigneten Waffen seien, sondern daß man sich hierzu der sicherer treffenden Büchse der Okularschätzung bedienen müsse. „Den Gebrauch der Büchse (fährt der Verfasser fort) werde ich Dir jetzt zeigen, Freund, es ist eine ausgezeichnete ganz unentbehrliche Waffe. Aber ungeachtet ihrer Vortrefflichkeit ist die Büchse doch in vielen Fällen nicht im Stande die Kanonen zu ersetzen, und ich werde mir die Massentafeln, was Du auch dagegen vorbringen magst, nicht nehmen lassen. Doch hiervon späterhin."

Der Verfasser setzt nun in höchst anschaulicher Weise auseinander, auf welche Weise Baumann wahrscheinlich der vortreffliche Okularschätzer geworden sei und bemerkt Seite 173 sehr richtig: „wie es von Wichtigkeit sei sich klar zu machen, daß die Fertigkeit im Abschätzen lediglich durch die richtige Würdigung der drei Faktoren (Durchmesser, Länge und Formzahl) — gleichviel, ob wir uns der Geistesthätigkeit, welche hierbei wirksam ist, bewußt werden oder nicht, — erlangt wird, und nicht dadurch, daß wir für jede mögliche Schaft-

form und deren Kubikinhalt einen Modellstamm im Gedächtniß in Bereitschaft haben."

Der Verfasser geht nun Seite 174 zu den erforderlichen Hülfsmitteln über, um dieselben Fertigkeiten wie Baumann in kürzerer Zeit erlangen zu können. „In 4 Wochen oder 3 Monaten (fügt der Verfasser hinzu) ist die Sache aber nicht abgethan, und Du mußt schon sehr gute Anlagen besitzen und sehr fleißig sein, wenn Du in Jahresfrist den Kursus durchmachen willst."

Auf Seite 174 bis 184 giebt der Verfasser eine Menge Anhaltspunkte für das richtige Einschätzen der Durchmesser bei 4′ über der Erde, der Höhen und Formzahlen und Seite 185 bis 196 genugsame Winke und Regeln für das Ansprechen der Kubikinhalte selbst. Ueberhaupt ist die hier gegebene Anleitung zur Schätzung stehender Kiefern nach dem Augenmaße so gut und erschöpfend behandelt, wie wir sie noch in keinem Lehrbuche und forstlichen Journale gefunden haben.

Unser Bericht über das vorliegende Buch ist jedoch schon zu groß geworden, um den Leser in alle Einzelheiten dieses Briefes einweihen zu können; nur das sei noch bemerkt, daß für den Freund der Okularschätzung der vorliegende Brief den Kernpunkt des ganzen Buches bildet.

Referent kann jedoch der Okularschätzung nicht die große Wichtigkeit einräumen, welche ihr der Verfasser, der sie für die vorzüglichste Methode zu halten scheint, beilegen will. Wir können unmöglich glauben, daß es das Endresultat unserer Forschungen sein kann, eine Wissenschaft wie die Baum- und Bestandesschätzung ganz der größeren oder geringeren Fähigkeit des Auges — Eindrücke festzuhalten und sie auf andere Gegenstände zu übertragen — preiszugeben. So vortrefflich auch die ganze Abhandlung des

Verfassers über Okularschätzung ist, so wenig sind wir überzeugt, daß sich die Lehren derselben im Großen mit dem gewünschten Erfolg durchführen lassen.

Der Verfasser gesteht Seite 174 selbst ein, daß schon viel Fleiß und Fähigkeit dazu gehöre seine Kunst binnen Jahresfrist zu erlernen und sagt Seite 178 weiter: „Je ununterbrochener Du diese Uebungen (im Ansprechen der Durchmesser u. s. w.) fortsetzest, desto eher wirst Du die verlangte Fertigkeit erlangen. Indessen darf ich Dir nicht verhehlen, daß wenn Du Dich demnächst 8 Tage lang mit andern Dingen beschäftigst, ein Theil der erlangten Fertigkeit wieder verloren geht, und daß nach vielen Monaten nicht mehr viel davon übrig geblieben sein wird."

Der Verfasser verlangt also ununterbrochene Uebung im Okularschätzen und glaubt selbst (Seite 196 bis 197), daß Baumann anfänglich wieder bedeutende Fehler machen würde, wenn er längere Zeit nicht in Wald käme. Hierin liegt eine der großen Schwächen dieses Verfahrens, denn die wenigsten Forstbeamten haben Gelegenheit ununterbrochene Uebungen im Okularschätzen anzustellen, noch weniger aber so viel Zeit (viele sind z. B. leider wochenlang an den Schreibtisch gebunden), das Verfahren so gründlich zu erlernen, wie es der Verfasser wünscht.

Sodann verlangen wir auch von einem guten Schätzungsverfahren, daß es, von verschiedenen Fachmännern ausgeführt, stets nahe übereinstimmende Resultate liefere. Dieses wird zwar bei Anwendung der Massentafeln, der vortrefflichen Draudt'schen Methode, und anderer Verfahren, welche mittlere Modelstämme fällen, der Fall sein, nie aber bei einer Okularschätzung, deren Resultate immer von der Ausbildung des Auges im Festhalten von Eindrücken abhängig bleiben werden. Wir es unter Tausenden von Ma-

lern vielleicht nur einen einzigen gibt, welcher als hervorragendes Talent seine Kunst vollständig beherrscht, so wird es unter Tausenden von Okularschätzern nur wenige Baumänner geben. Ist aber dieser Satz richtig, und selbst der Verfasser wird ihn vielleicht nicht bestreiten wollen, dann würde es mit unseren Taxationen sehr übel aussehen, denn bald würde eine gute, bald eine schlechte Arbeit geliefert werden.

Die Resultate einer guten Schätzungsmethode müssen aber auch prüfbar sein. Die soeben der Okularschätzung gegenübergestellten Methoden gestatten eine Prüfbarkeit bis zu einem ziemlich hohen Grade, die Okularschätzung läßt jedoch keinerlei Prüfung zu. Wollte man auch annehmen ein Meister im Okularschätzen fände in einer vorgenommenen Schätzung bedeutende Fehler, so würde man den Fehlenden doch nicht zur Rechenschaft ziehen können, weil dessen Ausrede, nach Kräften und Talent geschätzt zu haben, Billigung finden müßte.

Ein Hauptgrund, welcher ferner noch gegen die Okularschätzung spricht, liegt darin daß sich größere Schätzungen, wie sie am häufigsten und zwar bei Betriebsregulirungen, Waldverkäufen u. s. w. vorkommen, mittelst Okulartaxation deßhalb nicht vornehmen lassen, weil diese Methode, andern Verfahren gegenüber, viel zu kostspielig sein und viel zu viel Zeit beanspruchen würde. Die Okularschätzung fördert nämlich aus zwei Gründen nicht: weil man

1. täglich nur wenige Stunden ohne zu ermüden taxiren darf und
2. zu jedem Baume hinzutreten und ihn nach allen Richtungen besehen muß, ehe man seinen Kubikinhalt ansprechen kann.

Die Genauigkeit welche Okularschätzungen gewähren,

ist übrigens selbst nach der Ansicht des Verfassers nicht so sehr groß, denn er sagt z. B. Seite 174, daß schon derjenige eine ungewöhnliche Fertigkeit besitzen müsse, welcher bei der Kiefer niemals einen größeren Fehler als 10% mache. Dem Referenten sind aber Fälle bekannt geworden, wo dieselben 100% betrugen.

Bedenkt man aber endlich, daß sich die ganze Anleitung des Verfassers nur auf die Kiefer beschränkt, und daß in vielen Verwaltungsbezirken fast alle Laub- und Nadelhölzer oft in buntester Untermischung vorkommen, so wären wir wirklich begierig zu vernehmen, wie die Anleitung zur Okularschätzung solcher Bestände ausfallen würde.

Aus allen diesen Gründen können wir der Okularschätzung namentlich in den Fällen den Vorzug nicht einräumen, wo es sich um die Aufnahme ganzer Bestände handelt, ohne ihr jedoch in den im Ganzen untergeordneten Fällen, wo einzelne Bäume zu kubiren sind, einen gewissen Werth absprechen zu wollen.

Im achten Schreiben des Oberforstmeisters K. sucht dieser wieder gut zu machen, was er vielleicht im siebenten Briefe in gewisser Beziehung verderbt hat. Namentlich legt er (Seite 198 bis 203) dem Waldbesitzer N. noch dar, daß er keineswegs blinder Verehrer der Okularschätzung sei, sondern daß jede Methode bis zu einem gewissen Grade ihre Berechtigung habe. Auch nimmt er noch, insbesondere für ausgedehnte Schätzungen, die Massentafeln in Schutz und bemerkt Seite 202 unter anderm:

„Je ungeübter der Taxator ist (dieses dürfte aber nach der Ansicht des Referenten meistens der Fall sein), desto mehr ziehe ich die Abschätzung nach Massentafeln der Abschätzung nach dem Augenmaße selbst in denjenigen Fällen vor, wo der geübtere Taxator erstere niemals anwenden wird."

Verlangt der Leser am Schlusse unserer Betrachtung noch ein Gesammturtheil über das vorliegende Buch, so besteht dieses kurz darin: So fleißig das Werkchen auch gearbeitet ist, so viele treffende einzelne Bemerkungen dasselbe auch enthält, so viel Streben dasselbe auch beurkundet, so können wir es als zusammenhängendes Ganzes in seiner gegenwärtigen Gestalt doch nicht für geeignet erklären, eine hervorragende Stellung in der Literatur einzunehmen. Wohl aber glauben wir die Vermuthung aussprechen zu dürfen, daß sich der Verfasser den Dank der Wissenschaft und der Praxis reichlich verdienen könnte, wollte er sich entschließen, seine Untersuchungen und insbesondere seine Formzahlen und Massentafeln in dem angedeuteten Sinne umzuarbeiten und das Fehlende zu ergänzen, was um so weniger Schwierigkeiten haben dürfte, als der Verfasser sich rühmt von jedem Baume genau den Standort, die Abtheilung und das Alter zu kennen. Wir bezweifeln daher auch, ob sich das Buch in seiner jetzigen Gestalt einen großen Leserkreis erringen wird.

F. Bauer.

Hülfstafeln für Forsttaxatoren und zum forstwirthschaftlichen Gebrauch. Zugleich als zweite Ausgabe der I. Abtheilung forstlicher Hülfstafeln vom Jahre 1852. Von Heinrich Burckhardt, Königlich Hannoverschem Forstdirektor u. s. w. Hannover. Carl Rümpler 1861. Preis 1 1/2 Thlr.

Der Verfasser, durch seine treffliche Schrift „Säen und Pflanzen nach forstlicher Praxis“ schon rühmlichst bekannt,

hat neben seinem „Waldwerth in Beziehung auf Veräußerung, Auseinandersetzung und Entschädigung rc. 1860" und seinen „Kubik-Tabellen für Forstmänner rc. 1860" auch noch „forstliche Hülfstafeln für Forsttaratoren" veröffentlicht. Letztere sind nach und nach in drei Abtheilungen unter verschiedenen Titeln erschienen.

Die erste Abtheilung (1852) enthält „Hülfstafeln für Forsttaratoren und zum forstwirthschaftlichen Gebrauche." Die zweite Abtheilung (1856) trägt den Titel „Fichte und Kiefer in Bezug auf Form, Sortiment und Inhalt, nebst andern Hülfstafeln für Forstmännner", und die dritte Abtheilung (1858) beschäftigt sich mit „Maß, Gewicht und Münze mit besonderer Beziehung auf das Königreich Hannover."

Die erste Abtheilung der forstlichen Hülfstafeln (1852) war ursprünglich nur für einen engeren Kreis namentlich hannoverscher Fachmänner bestimmt und erschien unseres Wissens auch gar nicht im Buchhandel. Pfeil hat über diese Schrift noch im 32. Band, zweites Heft, dieser Blätter ein im Allgemeinen ganz günstiges Referat geliefert. Inzwischen ist es dem Verfasser gelungen ein belangreiches Material anzusammeln, was denselben veranlaßte die I. Abtheilung seiner forstlichen Hülfstafeln neu zu bearbeiten, so daß die jetzt vorliegende zweite Ausgabe in vieler Beziehung neu geworden ist.

Die ersten 66 Seiten der Schrift enthalten Bemerkungen und Erläuterungen zu den auf Seite 69 bis 234 folgenden XVIII Hülfstafeln. Hierauf folgt auf Seite 267 bis 298 ein Anhang betreffend „Grundsätze, Regeln und Formen der Forsteinrichtung und Taration in Absicht auf die Bearbeitung der Wirthschaftspläne für den Forstbetrieb." Den Schluß des Werkes (Seite 299 bis 309) bilden Fak-

toren zur Verwandlung des hannoverschen Maßes in Metermaß und in preußisches Maß, sowie des Metermaßes und preußischen Maßes in hannoversches Maß.

Die XVIII Hülfstafeln haben folgenden Inhalt:

I. Kreisflächentafeln für Durchmesser und Umfang in Zollen und Fußen.
II. Stammgrundflächentafel (Walzentafel) nach Durchmesser.
III. Stammtafeln der Eiche, Buche, Fichte, Kiefer und Birke.
IV. Formzahltafel.
V. Blocktafel der Eiche.
VI. Massenschätzung zur Bestandesschätzung nach König.
VII. Realertragstafel nach Ergebnissen größerer Hauungen und Bestandesauszählungen.
VIII. Vorertragstafel nach Ergebnissen größerer Durchforstungen in vollen und ziemlich vollen Beständen.
IX. Stukenertragstafeln (Stockholz-) nach Ergebnissen größerer Rodungen.
X. Durchschnittsertragstafel nach König.
XI. Durchschnittsertragstafel (Hannover).
XII. Normalertragstafel für Hochwald nach Bestandesalter.
XIII. Normalvorrathstafel nach Masse und Geldwerth.
XIV. Holzzuwachstafel nach dem Bestandesalter.
XV. Holzzuwachstafel nach Jahrringen.
XVI. Sortimentstafel.
XVII. Derbgehaltstafel und
XVIII. Holzgewichtstafel.

Sämmtlichen Tafeln ist hannoversches Maß zu Grunde gelegt, es können dieselben daher in allen Staaten, in welchen Dezimaleintheilung eingeführt ist, nicht gebraucht werden und auch in den Ländern mit Duodezimalmaß kann man nur die Kreisflächen-, Walzen- und Formzahltafel direkt be-

nutzen. Alle übrigen Tafeln haben in ihrer gegenwärtigen Form nur für Hannoveraner direkten Gebrauchswerth, abgesehen von den Bemerkungen und Beobachtungen von allgemeinem Interesse.

Nirgends zeigt sich daher auch die Erbärmlichkeit unserer deutschen Maß- und Gewichtsverhältnisse deutlicher, als beim Anblick derartiger Tafeln. Welche enormen Arbeitskräfte und Kosten würden erspart, wären alle Deutschen wenigstens erst einmal durch einerlei Maß und Gewicht verbunden; ein rascheres Fortschreiten der Wissenschaften stände zu erwarten, wenn die in der Literatur niedergelegten Zahlenangaben allen Deutschen gleich verständlich und zugänglich wären! Gehen nicht eine Menge trefflicher Untersuchungen, statischer und statistischer Forschungen für den größten Theil des gebildeten deutschen Volkes nur deßhalb verloren, weil eine Einheit in Maß und Gewicht fehlt und ein Einzelner unmöglich die Zeit hat die Zahlen in den Schriften, welche in den verschiedenen deutschen Bundesstaaten erscheinen, sämmtlich auf sein eigenes Landesmaß zu reduciren?

Wenden wir uns nun zu den einzelnen Tafeln selbst.

I. Kreisflächentafeln (Seite 69—82). Diese zerfallen in vier verschiedene Tabellen und zwar:

1. „Kreisflächentafel für die in Zollen gemessenen Durchmesser."

Diese Tabelle enthält für 0,5 bis 100 Zoll (1,2 bis 243 Cent.) starke Durchmesser die zugehörigen Kreisflächen für Duodezimalmaß in Quadratfußen. Die Durchmesser sind für 1/4 und 1/10 Zoll (0,01 und 0,24 Cent.) angegeben, die Kreisflächen bis auf sechs Dezimalstellen genau berechnet. Es zeichnet sich daher diese Tabelle nicht nur durch große Vollständigkeit, sondern auch durch große Genauigkeit aus, so daß sie für praktische Arbeiten und alle einschlagenden wissenschaftlichen Un-

tersuchungen gleich gut verwendbar ist. Je nach dem Zweck der Arbeit kann man 1, 2, 3 oder sämmtliche Dezimalstellen benutzen.

2. „Kreisflächentabelle für die in Zollen gemessenen Umfänge."

Diese Tabelle gibt für 1 bis 200 Zoll (2,4 bis 486,8 Cent.) starke Umfänge die zugehörigen Kreisflächen für Duodezimalmaß in Quadratfußen an. Die Umfänge sind bis zu 100 Zoll (243,4 Cent.) von ½ zu ½ Zoll (1,2 zu 1,2 Cent.), von da bis zu 200 Zoll (486,8 Cent.) nur von Zoll zu Zoll angegeben. Auch hier sind die Kreisflächen auf sechs Dezimalstellen genau berechnet, jedoch haben wir an dieser Tafel auszusetzen, daß sie bei weitem nicht so vollständig als die Durchmessertafel ist, was schon daraus folgt, daß letztere 8, die Umfangstafel aber nur 3 Seiten umfaßt. Da namentlich bei wissenschaftlichen Untersuchungen bis jetzt mehr Umfangs- als Durchmesser-Messungen üblich waren, so hätte sich wohl eher eine weniger vollständige Durchmesser- als Umfangstafel rechtfertigen lassen. Jedenfalls liegt ein Widerspruch darin, die Umfänge z. B. von 100 bis 200" (243,4 bis 486,8 Cent.) nur nach ganzen Zollen steigen zu lassen, bei diesem weniger genauen Verfahren aber die Kreisflächen auf sechs Dezimalstellen, mithin auf $\frac{1}{1000000}$ Quadratfuß genau zu berechnen.

3. „Kreisflächentabelle für in Fußen gemessene Durchmesser" und

4. „Kreisflächentabelle für in Fußen gemessene Umfänge."

Erstere gibt die Kreisfläche von 8 bis 100 Fuß (2,3 bis 29,2 Meter) von 20 bis 150 Fuß (5,8 bis 43,8 Meter) Umfang in ganzen Quadratfußen an (1 hannov. □Fuß = 0,085 □Meter). Wer etwa die Kreisfläche eines Meilers und mit Hülfe dieser den Kubikinhalt desselben zu berechnen hat, oder wer sich für die aus den Kronendurchmessern oder

Kronenumfängen der Stämme zu berechnende Schirmfläche eines Bestandes interessirt, kann diese Tabellen mit Vortheil benutzen, sonst sind sie von untergeordneter Bedeutung.

II. Stammgrundflächentafel (Walzentafel) (Seite 83—122.)

Diese Tabelle, wenn auch wie Tafel I nicht neu, wird wohl am häufigsten gebraucht, denn sie dient zur Kubirung liegender Stämme aus Mittestärke und Länge. Die vorliegende Tabelle ist dieselbe, welche in andern forstlichen Hülfstafeln unter dem Namen „Walzentafel" vorkommt, weil man bei Anwendung derselben sich den Stamm als eine Walze von der Länge und der in der Mitte abgegriffenen Stärke des Schaftes denkt. Da sich aber auch der Kubikinhalt des ausgebauchten abgestutzten Paraboloids ergibt, wenn man die Länge desselben mit der aus der Mittestärke berechneten Kreisfläche multiplicirt, so repräsentiren die in den Walzentafeln stehenden Inhalte zugleich auch diejenigen für das ausgebauchte Paraboloid. Da die meisten Baumschäfte ausgebaucht sind, so wendet man daher auch jetzt fast allerwärts sogenannte „Walzentafeln" zur Kubirung liegender Stämme an.

Die Walzentafeln dienen aber auch, wie der Verfasser Seite 2 bis 3 richtig bemerkt, ganz besonders zur raschesten Ermittlung der Kreisflächensumme eines Bestandes (in Brusthöhe). Der Verfasser gibt der Walzentafel daher auch noch den Namen „Stammgrundflächentafel."

Diese Bezeichnung entspricht jedoch nicht ganz dem Zwecke der Tafel; denn in Wirklichkeit macht man eigentlich sprachlich keinen Unterschied zwischen Kreisflächentafel (I) und Stammgrundflächentafel (II); wohl aber dient die I. zur Ermittlung der Kreisfläche eines Stammes, die II. zur Ermittlung der Kreisflächensumme einer Klasse gleich starker

Stämme. Der Verfasser hätte daher statt „Stammgrundflächentafel" besser den Ausdruck „Stammklassen-Kreisflächentafel" gewählt.

Da Referent erst kürzlich wieder die Erfahrung machte, daß es immer noch Fachmänner gibt, welchen es unbekannt daß jede Walzentafel zugleich auch eine „Stammklassen-Kreisflächentafel" ist, so erlauben wir uns bei dieser Gelegenheit beispielsweise darauf hinzuweisen, daß es ganz einerlei ist, ob man sagt ein Stamm von 44" (107,1 Cent.) Durchmesser und 36' (10,52 Met.) Länge hat 380 Kubikf. (9,46 Kubikmeter) Inhalt, oder 36 Stämme von 44" (107,1 Cent.) Durchmesser haben 380 □F. (32,3 Meter) Kreisfläche. Was die Tafel II des Verfassers selbst anbelangt, so zeichnet sie sich durch hinreichende Vollständigkeit aus, so daß in der Praxis wohl selten ein Fall vorkommen dürfte, der nicht mittelst der Tafel durch einen einzigen Aufschlag und ohne weitere Zwischenrechnung erledigt werden könnte. Die Durchmesser steigen nämlich in unsrer Tafel von 2 bis 45 Zoll (4,9 bis 109,5 Cent.) von ½ zu ½ Zoll (1,2 zu 1,2 Cent.) auf und die je um einen Fuß (29 Cent.) steigenden Baumlängen (resp. Stammzahlen) gehen bei Stämmen bis zu 31" (75 Cent.) Durchmesser bis 100' (29 Meter), bei Stämmen von über 31" (75 Cent.) Durchmesser bis 60' (17 Meter) und steigen dann nur noch von 5 zu 5 Fuß (1,5 Meter) weiter bis 100' (29 Meter). Die Kubikinhalte (bezugsw. Kreisflächen) sind auf zwei Dezimalstellen genau berechnet, was im Allgemeinen vollständig genügt.

Keinen vernünftigen Grund können wir jedoch dafür finden, daß der Verfasser für Stämme von 45 bis 60 Zoll (109,5 bis 146,0 Cent.) die Durchmesser nur noch von Zoll zu Zoll (2,4 zu 2,4 Cent.) steigen läßt, während doch gerade bei so starken Stämmen ½ Zoll (1,2 Cent.) Unterschied im

der Stärke auf den Kubikinhalt einen wesentlichen Einfluß übt. Ein Stamm von 46″ (112 Cent.) Durchmesser und 40′ (11,7 Meter) Länge z. B. hat 462 Kubikf. (11,5 Kubikmeter), ein solcher von derselben Länge aber 47″ (114,4 Cent.) Durchmesser dagegen 482 Kubikf. (12,0 Kubikmeter). Es ergibt sich daher eine Differenz bei einem Stamme von 20 Kubikf. (0,49 Kubikmeter), was gewiß, da starke Stämme in der Regel auch mit den höchsten Preisen bezahlt werden, eine wohl zu beherzigende Größe ist.

Ebenso betrachten wir es als eine Lücke in der vorliegenden Tafel, daß sie sich nur auf die Durchmesser und nicht auch auf Baumumfänge erstreckt. Wir können dies um so weniger gutheißen, als die Tafel hierdurch nicht einmal voluminöser geworden wäre, wenn der Verfasser etwa, dem Beispiele Preßlers folgend, unmittelbar unter oder über die Durchmesserstärken auch die zugehörigen Umfänge geschrieben hätte. Wenn wir auch mit dem Verfasser (Seite 3) vollständig übereinstimmen, daß bei Bestandesauszählungen der Messung des Durchmessers vor der des Umfanges der Vorzug gebührt, so hätte derselbe doch nicht übersehen dürfen, daß an vielen Orten das Forstpersonal sogar durch regulative Bestimmungen gehalten ist nach Umfängen zu messen.

Endlich hätten wir gewünscht, daß die Tafel auch die Kubikinhalte 1 und 1½ Zoll (2,4 bis 3,6 Cent.) starker Stämme enthielte. Denn in vielen Gegenden werden eine Menge Nutzhölzer z. B. Bohnenstangen abgegeben, welche nur 1 bis 1½ Zoll (2,4 bis 3,6 Cent.) mittleren Durchmesser besitzen. Die Inhalte dieser Stangen können daher nicht in der Tafel aufgefunden werden. Da solche Sortimente auch meist nicht einzeln, sondern in Partien von 5, 10, 25, 50, 100 u. s. w. Stück abgegeben werden, so wäre es gewiß für viele Forstwirthe erwünscht gewesen, wenn der

Verfasser eine Tafel hätte vorausgehen lassen, aus welcher man den Kubikinhalt z. B. von 50 Stück 30′ langer und $1\frac{1}{2}$ Zoll (3,6 Cent.) starker Stangen in einem einzigen Aufschlage hätte ablesen können. Wahrscheinlich werden aber in Hannover so geringe Nutzhölzer nicht nach dem Kubikfuß verwerthet und in Naturaleinahme gestellt. Dem Gr. Hess. Forstpersonal hat man z. B. eine derartige Tafel für den dienstlichen Gebrauch in die Hand gegeben, aus welcher die Inhalte verschieden langer und 1 bis 5 Zoll (2,4 bis 12,2 Cent.) starker Stangen partienweise in einem Aufschlage gefunden werden können.

III. und IV. Stammtafeln (Massentafeln) für Eiche, Buche, Fichte, Kiefer und Birke finden sich auf Seite 123 bis 157, während auf Seite 158 bis 162 die bei Berechnung derselben unterlegten Formzahlen in tabellarischer Uebersicht enthalten sind. Seite 3 bis 21 geben zu diesen Tafeln die erforderlichen Erläuterungen.

Die unter III. mitgetheilten Stammtafeln enthalten fertige Bauminhalte, aufgestellt nach Stammstärke und Höhe, mit Unterscheidung von Vollholzigkeitsklassen, welche in den Tafeln selbst erklärt sind. Gebildet sind diese Bauminhalte aus den drei Gehaltsfaktoren: Stammgrundfläche (Kreisfläche der Brusthöhenstärke), Scheitelhöhe und Formzahl. Sie sind daher im Grunde nichts anderes als Massentafeln, wie sie zuerst in Baiern aufgestellt, nachher von Stahl in preußisches und Buscheck in österreichisches Maß umgerechnet, und wie sie in neuester Zeit auch von Kohli für Kiefern in preußischem Maße herausgegeben wurden. Da für derartige Tafeln der Ausdruck Massentafeln einmal eingeführt nnd bereits geläufig geworden ist, so hätte der Verfasser auch für seine Tafeln diese Bezeichnungsweise beibehalten und nicht den Namen Stammtafeln wählen sollen.

Ueberhaupt gelangt man beim Anblick der Tafeln III und IV immer wieder von Neuem zu der traurigen Wahrnehmung, daß in unserer Formzahllehre, mit der das Wesen der Massentafeln innig verwoben ist, noch viele Zweifel herrschen und noch ein hoher Grad von Unklarheit besteht.

Während z. B. in den bairischen Massentafeln das Prinzip ausgesprochen ist, Stämme gleicher Holzart, gleicher Höhe und Stärke und gleichen Alters*) haben, auf Bestandesschätzung angewendet, gleiche Inhalte, unterscheidet Kohli in seiner Anleitung zur Abschätzung stehender Kiefern nach Massentafeln (Berlin 1861) gar keine Formklassen und Burckhardt nimmt wieder Vollholzigkeitsklassen (ähnlich wie König) an, welche theilweise auf ganz anderen Prinzipien beruhen.

Während ferner bei den bairischen Massentafeln die Kubikinhalte sich bei Laubhölzern und Kiefern auf die Masse des Schaftes und jene der Aeste bis zu 1″ (2,6 Cent.) Stärke herab, bei der Fichte, Tanne und Lärche aber nur auf die Masse des Stammes einschließlich des Gipfels beziehen, berücksichtigen die Massentafeln von Kohli nur den Inhalt des Schaftes bis zu dem Punkte, wo derselbe unter 3″ (7,8 Cent.) Durchmesser herabsinkt. Bei den Burckhardt'schen Tafeln wurde allem Anscheine nach gar keine bestimmte Vorschrift eingehalten, denn bei Eichen und Buchen wurde das Reisholz unter 2″ (4,9 Cent.) nicht berücksichtigt, bei der I. Formklasse der Kiefer blieb das Zackenholz bis gut 3″ (7,3 Cent.) Durchmesser, bei der II. Formklasse derselben nur bis zu 2″ (4,9 Cent.) Durchmesser außer Rechnung. Die Formzahlen der Fichte beziehen sich nur auf den ganzen unentgipfelten Schaft.

---

*) Das Baumalter hätte allerdings theilweise mehr berücksichtigt werden sollen. Anm. des Referenten.

Wie kann daher unter den vorliegenden Verhältnissen auch nur entfernt daran gedacht werden, den Riesenbau der Massentafeln zu vollenden, wenn die Arbeiter sämmtlich mit anderem Material und nach anderen Prinzipien schaffen! Muß nicht bei Vereinigung der verschiedenen Bruchstücke zu einem Ganzen ein wahres Zerrbild entstehen, bei welchem jedes Ebenmaß der Form, jede Gesetzmäßigkeit in einem Chaos verschwimmt! Ist es nicht eine traurige Wahrnehmung, wenn Männer von Geist und Fleiß sich jahrelang mit der Berechnung von Formzahlen und Aufstellung von Massentafeln beschäftigen, um sich nach Vollendung solcher Riesenarbeiten vielleicht selbst sagen zu müssen: wir haben mit unklarem Plane auf Sand gebaut!

Wäre es solchen Thatsachen gegenüber vielleicht für denjenigen, welcher Massentafeln zu bearbeiten beabsichtigt, nicht ein dankbares Unternehmen, wollte er — ehe er seine Arbeiten beginnt — erst vor eine der zahlreichen Versammlungen, bei denen die forstlichen Größen das Haupt bilden, mit der Frage treten „nach welchen Prinzipien sind Formzahlen in Klassen zusammenzustellen und Massentafeln zu bearbeiten?" Eine belebte Debatte über einen solchen Gegenstand würde von um so größerer Bedeutung sein, als das den Massentafeln im Allgemeinen zu Grunde liegende Prinzip in neuester Zeit so vielseitigen Anklang gefunden hat, daß Massentafeln förmlich aus der Erde wachsen.

Was wir speziell an den Burckhardt'schen Massentafeln auszusetzen haben, ist daß dieselben in ihren Erläuterungen nichts über den Umfang der diesen Tafeln zu Grunde liegenden Massenuntersuchungen, nichts über die in Anwendung gekommene Kubirungsmethode, nichts über die Höhe des Stockabschnitts, den Begriff der Brusthöhe, nichts über das gebrauchte Interpolationsverfahren und endlich auch

keine sicheren Anhalte darüber enthalten, in wie weit Stämme verschiedener Alter in eine Vollholzigkeitsklasse geworfen wurden. Aus diesen Gründen ist es daher auch schwer ein klares Urtheil über den Werth dieser Tafeln zu fällen. Jedenfalls möge man bei dem Gebrauche dieser Tafeln für genauere Arbeiten so lange vorsichtig sein, als der Verfasser nicht das denselben zu Grunde liegende Material veröffentlicht und die Art und Weise der Bearbeitung derselben festgestellt hat.

Mit dem bei der Bildung der Vollholzigkeitsklassen eingeschlagenen Wege sind wir nicht ganz einverstanden. Für Fichten unterscheidet der Verfasser z. B. nur zwei Vollholzigkeitsklassen, welche er wie folgt erläutert:

„I. Klasse. Räumlich erwachsen und ästig. Durch Rothfäule aufgetrieben und sonst sehr abholzig. Bestände auf armem Boden."

„II. Klasse. Normalklasse der Fichte."

Der Verfasser bringt also alle normal gewachsenen Fichten in *eine* Vollholzigkeitsklasse. Da aber junge, mittlere, alte und sehr alte Fichtenbestände normal gewachsene Stämme enthalten können, mit dem Wachsen der Baumalter aber bekanntlich die Formzahlen zunehmen, so folgt hieraus, daß der Verfasser Stämme sehr abweichender Formzahlen in eine Vollholzigkeitsklasse gebracht hat, im Falle sich nicht seine Massentafeln vielleicht nur auf haubare Fichtenbestände beziehen sollen, was aus den Erläuterungen übrigens nicht folgt. Aehnliche Bedenken hinsichtlich der Vollholzigkeitsklassen haben wir auch bei der Kiefer gefunden.

Referent hält es überhaupt für praktischer, wenn der Verfasser seine Vollholzigkeitsklassen nach dem Alter des Bestandes gebildet hätte. Dieses Verfahren wurde zuerst bei Aufstellung der bairischen Massentafeln, wenn auch nicht

vollständig genug eingehalten, und auch Preßler stellte später seine Formzahlen nur nach Altersunterschieden zusammen. Preßler setzt bekanntlich das vortheilhafteste Umtriebsalter jeder Holzart = a und bezeichnet dann Junghölzer mit $\frac{a}{4}$, Mittelhölzer mit $\frac{a}{2}$, Althölzer mit a, Ueberalthölzer mit $^3/_2$a und ganz alte Hölzer mit 2a. Würden Formzahlen und Massentafeln in ähnlicher Weise gruppirt, was auch der Verfasser bei Aufstellung seiner Stammtafel für Eiche und Buche durchblicken läßt, so würden die Formzahlen (bezgsw. Massentafeln) für Jedermann leicht anwendbar und verständlich sein, was bei der umständlichen Beschreibung der Vollholzigkeitsklassen wie sie namentlich König, schon weniger Burckhardt giebt, keineswegs der Fall ist.

Was der Verfasser Seite 5—17 über die Berechnung nach Mittelstämmen, die Bestandesauszählung, die Bestimmung der Baumhöhe und die Formzahl sagt, ist im Allgemeinen klar und richtig, auch für den vorliegenden Zweck ausreichend.

Nur über einige Seite 7 und 8 niedergeschriebene Sätze seien uns Bemerkungen gestattet. Der Verfasser sagt hier:

„Das aufzustellende Auszählungs-Korps hat aus gleich vielen Messenden und Anschreibern zu bestehen. Ein Anschreiber und ein Messender bilden je eine Rotte, und mehrere solcher Rotten (in ganzen Beständen vielleicht 6 bis 8 u. m.) gehen aneinanderschließend in einer Linie durch den Bestand, geleitet von dem Dirigenten, der namentlich auf angemessene Gangweite und gleichmäßiges Vorrücken u. s. w. hält. Ein Anflecker folgt auf dem Fuß dem letzten Anschreiber und fleckt die Grenzbäume so an, daß beim Rückmarsch der Kolonne die Grenze sichtbar ist.“

Referent hat die Holzmasse mehrerer ausgedehnten Reviere nur nach der stammweisen Aufnahme ermittelt, sich auch in seiner Stellung als forstlicher Lehrer viel mit diesem Gegenstande praktisch beschäftigt und hat dabei die Erfahrung gemacht, daß die soeben von dem Verfasser ausgesprochenen Ansichten einer bedeutenden Vereinfachung fähig sind.

Jeder Anschreiber (Protokollführer) kann nämlich nicht blos, wie Verfasser meint, einen, sondern zwei, unter Umständen selbst drei Messende oder Kluppenführer beschäftigen, wodurch das Geschäft weit kürzer und billiger wird. Bei den Millionen Stämmen, welche Referent mittelst der Kluppe aufnehmen ließ, beschäftigte er für seine Person in geschlosseneren Beständen stets zwei, in Licht- und Abtriebsschlägen 2c., in welchen die Stämme in größerer Entfernung stehen, sogar drei Kluppenführer. Noch vor zwei Jahren hat Referent auf diese Weise in einem geschlossenen 50jährigen Kiefernbestande mit zwei Kluppenführern in 8 Stunden 25 Minuten 10308 Stämme und in einem ähnlichen Bestande in 5½ Stunden 5861 Stämme kluppirt.

Wie leicht es für einen Anschreiber ist, zwei Kluppenführer vollständig zu beschäftigen, werden gewiß viele Fachgenossen aus dem Großherzogthum Hessen bestätigen können, wo die stammweise Aufnahme bei Taxationen die allein herrschende Methode schon viele Jahre ist.

Auch der Anflecker und Dirigent kann erspart werden. Referent wenigstens hat eine Fläche von vielen Hunderten Hektare nur mit Hülfe von zwei Kluppenführern aufgenommen, von denen jeder einen guten Baumrisser neben der Kluppe in der Hand hielt, um gleichzeitig auch die gemessenen Bäume immer nach der Richtung hin zu zeichnen, nach welcher die Kolonne vorrückt.

Wie aber der Verfasser 6 bis 8 und mehr Schätzungs-

rotten in einem Bestande beschäftigen will, welche sich an einanderschließend in einer Linie durch den Bestand fortbewegen sollen, ist uns ganz unklar, obgleich sich die Sache doch so verhalten muß. Wie wir uns die Sache vorstellen, sind bei diesem Geschäftsgang Irrthümer im Einschreiben der Durchmesser von Seiten der fast dicht nebeneinander stehenden Anschreiber gar nicht zu vermeiden, wenn 6 bis 8 Kluppenführer fortwährend ihre abgelesenen Durchmesser durcheinander und, wie durchaus nöthig, laut ausrufen. Referent legt schon aus diesem Grunde großen Werth darauf, daß in einem Bestande (Abtheilung oder Unterabtheilung) immer nur ein Anschreiber mit seinen Kluppenführern arbeite. Aber auch eine Kontrole der Arbeit ist hierbei leichter möglich, weil etwaige Fehler in der Aufnahme immer dem Anschreiber zur Last fallen, welcher den betreffenden Bestand aufgenommen hat. Dies soll jedoch keineswegs ausschließen, daß die mit der Aufnahme beauftragten Personen hinsichtlich der Art und Weise wie die Arbeit angegriffen werden soll, vorher berathend zusammentreten.

Auf Seite 17 bis 20 bespricht der Verfasser die Abstandsmessung und die Abstandszahlen, welche von König in die Holzmeßkunst eingeführt, von Preßler aber in neuerer Zeit nicht zum Gewinn für die Praxis verbessert wurden, überhaupt bis jetzt noch nirgends festen Fuß gefaßt haben und auch nie festen Fuß fassen werden. Auch der Verfasser hält mit vollem Recht wenig von ihnen und bemerkt (Seite 20), daß man in Hannover bei der Massenaufnahme das Verfahren der Abstandsmessung bald wieder aufgegeben habe. In der That muß sowohl König's als Preßler's Abstandszahlen, als Mittel die Kreisflächensumme eines Bestandes festzustellen, jeder praktische Werth abgesprochen werden, nachdem erwiesen ist, daß man mittelst stammweiser Auszählung

einer entsprechenden Probefläche nicht allein rascher zum Ziele kommt, sondern weit zuverlässigere Resultate als bei Gebrauch der Abstandszahlen erhält.*) Aus diesem Grunde hätte man daher auch in den vorliegenden Hülfstafeln gewiß keine fühlbare Lücke entdeckt, wenn der Verfasser die Abstandszahlen ganz mit Stillschweigen übergangen hätte.

V. Blocktafel der Eiche (Seite 165 bis 176).

Es kommt besonders bei Werthsbestimmungen, noch mehr aber bei Bauholzberechtigungen u. s. w. vor, daß namentlich in Eichenbeständen der Gehalt an Bau-, Werk- und Nutzholz speziell erforscht werden muß. Zu dem Ende hat der Verfasser für Eiche eine Blocktafel entworfen, aus der man für jede stehende Eiche den Inhalt in Kubikfußen finden kann, welche diese an Bau-, Werk- und Nutzholz zu liefern verspricht. Diese Tafel beruht auf einer Anzahl Eichenschaftsmessungen unter Berücksichtigung der Scheitelhöhen. Mißt man nämlich die Durchmesser einer stehenden Eiche 5′ (1,46 Meter) über dem Abschnitt und ermittelt die Höhe derselben, so weit diese Nutzholz giebt, so enthält die Tafel aus diesen beiden Messungen den Inhalt des fraglichen Schaftstücks (Blocks) in Kubikfußen (1 hannov. Kubikfuß = 0,02 Kubikmeter). Die Tafel ist entworfen für Eichen bis zu 60′ (17,5 Meter), sodann von 60 bis 80′ (17,5 bis 23,4 Meter) und endlich von 80 bis 100 und mehr Fuß (23,4 bis 29,2 und mehr Meter) Scheitelhöhe.

Angenommen ein Bauholzberechtigter habe eine gewisse Summe Eichenholz zu beziehen, so können mit Hülfe der Tafel V. leicht diejenigen Stämme ausgewählt werden, welche diesen Betrag zu liefern versprechen und man hat nicht zu

---

*) Vergl. des Referenten Baum- und Bestandesschätzung Seite 178 bis 184.

fürchten, daß man bedeutend zu viel oder zu wenig auszeichne, was immer eine mißliche Sache ist. Da in Hannover viele derartige Berechtigungen zu bestehen scheinen, so wird die vorliegende Tafel dem dortigen Forstpersonal gewiß gute Dienste leisten, umsomehr, als nach der Versicherung des Verfassers (Seite 22) dieselbe schon die Probe zur Zufriedenheit bestanden hat.

VI. Massentafel zur Bestandesschätzung nach König (Seite 174 bis 184).

Diese Tafel ist der König'schen Waldbestandstafel nachgebildet, welche dieser schon im Jahre 1840 auf Veranlassung der Kaiserlich Russischen Gesellschaft zur Beförderung der Wissenschaft veröffentlichte und diesem Vereine zur Erhaltung der Wälder verehrte. Dieselbe soll zu jeder Bestandeshöhe und Stammform, zu jedem Waldschlusse (?) den erfahrungsmäßigen Holzgehalt auf einem Morgen ohne sonderliche Kenntniß der Forsttaxation leicht und sicher für die wichtigsten Holzarten angeben. Bekanntlich ist aber die Grundlage dieser Tafeln eine so schwankende, weil kein einziger der drei Gehaltsfaktoren durch direkte Messung festgestellt werden soll, daß sie nach dem jetzigen Standpunkte der Bestandesschätzung höchstens noch einigen geschichtlichen Werth besitzen. Der Verfasser hätte daher diese Tafel, ohne Gefahr darüber getadelt zu werden, hinweglassen können. Man vertheuert dadurch die Bücher und zwingt den strebsamen und noch unerfahrenen jungen Forstmann, der ohnehin schon Schätzungsmethoden genug zu lernen hat, sich in dieselben hineinzuarbeiten, um das mühsam Erlernte später im praktischen Leben wieder zu vergessen.

VII. Realertragstafeln nach Ergebnissen größerer Hauungen und Bestandesauszählungen (Seite 185 bis 188).

Diese Tafeln geben für Eichen-, Buchen-, Fichten und

Kiefern-Hochwald die oberirdische Gesammtmasse für 1 hannover'schen Morgen (0,26 Hektar) in Normalklaftern à 100 Kubikfuß (2,49 Kubikmeter) Masse meist für haubare Bestände und getrennt nach Schluß- und Höhenklassen an und sind, wie die Aufschrift besagt, aus Ergebnissen größerer Hauungen und Bestandesauszählungen entstanden.

Handelt es sich daher z. B. zum Zwecke der Aufstellung des jährlichen Fällungsetats um eine beiläufige summarische Veranschlagung der Holzmasse eines Bestandes, so wird diese Tafel namentlich für denjenigen hannoverschen Forstwirth nicht ohne Werth sein, welcher in der Okularschätzung keine oder nur wenig Erfahrung besitzt.

VIII. Vorertragstafel nach Ergebnissen größerer Hauungen in vollen und ziemlich vollen Beständen (Seite 189 bis 192).

Die in dieser Tafel für Eiche, Buche, Fichte und Kiefer für verschiedene Standorte von 10 zu 10 Jahren zusammengestellten Vorerträge auf 1 hannoverschen Morgen (0,26 Hektar) gründen sich auf größere in Hannover angestellte Durchforstungen in solchen Beständen welche im Ganzen als vollwüchsig oder ziemlich vollwüchsig angesprochen werden konnten. Da die Durchforstungserträge in neuerer Zeit immer mehr an Bedeutung gewonnen haben, in manchen Gegenden sogar 25 bis 30% des jährlichen Gesammtetats ausmachen, so sind Ertragstafeln für Vorerträge bei Betriebsregulirungen und bei Aufstellung der jährlichen Fällungspläne unentbehrlich. Die vorliegende Tafel darf daher auch in einer Sammlung forstlicher Hülfstafeln nicht fehlen. Die der Tabelle beigefügten guten Bemerkungen und Erläuterungen erleichtern überdies deren Gebrauch.

IX. Stufenertragstafel nach Ergebnissen größerer Rodungen (Seite 193 bis 196).

Der Verfasser hat in dieser Tafel das Ergebniß des Stukenholzes (Stockholzes) für Fichte und Kiefer pro 1 hannoverschen Morgen (0,26 Hektar), für die Buche und Eiche aber in Theilen des Hauptbestandes, nach in Hannover gemachten Erfahrungen zusammengestellt. Die Tafeln enthalten, wie dies auch für den vorliegenden Zweck ganz gut ist, nur Mittelzahlen, und erstrecken sich daher auch nicht auf das höchst mögliche Stukenergebniß, wie es etwa bei Urbarmachung des Bodens erzielt wird, sondern nur auf den gewöhnlichen forstmäßigen Ertrag in Hannover, der nach der Meinung des Verfassers an manchen Orten größer sein könnte, wenn eine vollständigere Wurzelrodung sich lohnte. Das Ergebniß des Stockholzes hängt bekanntlich vorzugsweise von den Regeln nach welchen dasselbe gerodet wird und von der Stockhöhe ab. Aus diesen Gründen haben Stukenertragstafeln immer mehr lokalen Werth und die vorliegende Tafel läßt sich mit gutem Erfolg vorherrschend nur in Hannover anwenden und selbst dort werden für einzelne Orte die Durchschnittszahlen nicht mehr zutreffen.

Diejenigen Bestandesschätzungsmethoden, welche Probestämme fällen und in Verkaufsmaße aufarbeiten, wie dies im Großherzogthum Hessen fast überall üblich ist, bedürfen streng genommen gar keiner Stukenertragstafeln, weil sich das Stukenergebniß direkt aus den Probefällungen ergiebt. Dagegen muß bei allen übrigen Methoden, namentlich bei der Aufnahme nach Massentafeln, Formzahlen u. s. w. das Stockholzergebniß nach Erfahrungssätzen begutachtet werden, weßhalb auch vorliegende Tafel, obgleich sie sich nur auf vier Holzarten bezieht, am Platze ist.

Leider wird an vielen Orten auf die Benutzung des Stockholzes noch viel zu wenig Werth gelegt: wenn auch unvortheilhafter Absatz viel hierbei wirkt, so dürfte doch auch

hin und wieder noch Vorurtheil und Schlendrian im Spiele sein. In den hannöverschen Forsten dagegen scheint das Stockholz ziemlich ausgedehnt gerodet zu werden. Wenn Pfeil bei Gelegenheit der Recension der 1. Auflage vorliegender Tafeln behauptet, in Süddeutschland sei man, gegenüber Norddeutschland, in der Benutzung des Stockholzes noch weit zurück, so konnte er hierbei das Großherzogthum Hessen nicht meinen. Denn hier wird die vortreffliche Baumrodung, gegenüber der weniger empfehlenswerthen Stockrodung, vielleicht am längsten und im größten Umfange betrieben. Die Stockrodemaschinen kennt man hier zu Lande eigentlich nur dem Namen nach. Zum Belege wie weit hier die Benutzung des Stockholzes betrieben wird, haben wir die Stockholzergebnisse der letzten 10 Jahre, verglichen mit der Gesammtmasse, aus den Handbüchern der Oberförsterei, in welcher wir wirken, ausgezogen und darüber folgende Zusammenstellung gemacht:

Jahrgang	Gesammtergebniß an Scheit-, Prügel-, Bau-, Werk- und Nutzholz Raum-Kubikmeter	Gesammtergebniß des Stockholzes Raum-Kubikmeter
1853	9060	1764
1854	8903	1494
1855	8667	1994
1856	8353	1919
1857	7925	2061
1858	8139	1784
1859	7042	1336
1860	7073	1327
1861	7142	1775
1862	6156	1645
Summe	78461	17098 oder 21,8%

Das Stockholz wurde vorherrschend von Buchen, Eichen und Kiefern gewonnen. Fichten, welche wegen ihrer vielen

Tagwurzeln verhältnißmäßig größere Stockholzergebnisse liefern, kommen hier gar nicht vor. Trotzdem würde die Stockholzmenge noch weit bedeutender sein, wenn hier die Stöcke nicht — was von vielen Gegenden, in welchen man noch 20 bis 36 Zoll (48,68 bis 87,63 Cent.) hohe Stöcke findet, leider nicht gesagt werden kann — sehr nahe an dem Boden abgeschnitten würden. Die Gr. Hess. Instruktion für Holzhauer schreibt nämlich unter Anderm vor:

a. daß wenn der untere Durchmesser noch keine 20 Zoll (50 Cent.) beträgt, die Stämme nur so hoch über dem Boden abgesägt werden dürfen, als beim Abhauen unmittelbar über der Erdoberfläche in die Späne fallen würde.

b. Daß wenn der untere Durchmesser 20 bis 30 Zoll (50 bis 75 Cent.) beträgt, die Stockhöhe nur bis zu 10 Zoll (25 Cent.), bei noch stärkeren Stämmen aber nicht über 15 Zoll (37,5 Cent.) steigen darf.

X. und XI. Durchschnittsertragstafeln nach König und solche aus Hannover (Seite 197 bis 200).

Diese Tafeln enthalten die Haubarkeitsdurchschnittserträge pro hannoverschen Morgen (0,26 Hektar) in hannoverschen Kubikfußen (1 hannov. Kubikfuß = 0,02 Kubikm.) für die wichtigsten Holz- und Betriebsarten und verschiedene Standortsgüten. Die König'sche Tafel, welche bekanntlich 10 Bonitäten unterscheidet, ist einfach auf hannoversches Maß umgerechnet, während die vom Verfasser aufgestellte Durchschnittsertragstafel sich auf angestellte Ertragsuntersuchungen in Hannover gründet und nur 5 Güteklassen unterscheidet, was uns auch vollständig ausreichend dünkt. Der Haubarkeitsdurchschnittsertrag (bekanntlich der Quotient aus Haubarkeitsmasse und Alter) bezieht sich in beiden Tafeln auf normale Bestände und ist in Grenzwerthen angegeben.

Diese Tafeln, welche übrigens auch mit Tafel XII.

hätten verschmolzen werden können, dienen namentlich denjenigen Ertragsregelungsmethoden, welche von dem Haubarkeitsdurchschnittszuwachs umfassende Anwendung machen (der Heyer'schen Methode, öster. Kameraltaxe 2c.) zur Ermittlung der Holzvorräthe. In Hannover benutzt man dieselbe (Seite 35) in den Domanialforsten bei Forsteinrichtungen zur Bonitirung der Standortsgüten der gebildeten Abtheilungen. Für manche Betriebsregelungsinstruktionen anderer Länder ist die Tafel nicht erforderlich.

XII. Normalertragstafel nach dem Bestandsalter (Seite 201 bis 206), enthaltend für Eiche, Buche, Fichte, Kiefer und Birke, in Abstufungen von 10 zu 10 Jahren und für 5 verschiedene Bonitäten, ausschließlich des Vorertrags und des Stufenholzes, den Massenvorrath für 1 hannoverschen Morgen (0,26 Hektar) in Normalklaftern à 100 Kubikfuß = 2,49 Kubikmeter, und den Durchschnittszuwachs in Kubikfußen (1 hannov. Kubikfuß = 0,02 Kubikmeter), bei Unterstellung normaler Bestände. Der Verfasser setzt auf Seite 37 bis 43 Wesen und Zweck dieser Tafel klar und kurz auseinander und erwähnt auch die bekannten Schwierigkeiten, welche sich der Aufstellung guter Ertragstafeln entgegenstellen.

Aus Tafel XII. geht unter anderm hervor, daß der größte Durchschnittszuwachs, die beste Bonität vorausgesetzt, bei der Eiche im 80. Jahre eintritt, sich bis 100 Jahre auf dieser Höhe erhält und dann allmählich zu sinken beginnt. Gleiches soll von der Buche gelten. Bei der Fichte ist der Durchschnittszuwachs zwischen dem 70. bis 90. Jahre gleich und fällt schon mit dem 100. Jahre, bei der Kiefer fällt er in das 70. Jahr und fällt schon mit 80 Jahren u. s. w. Selbstverständlich tritt bei sämmtlichen Holzarten mit Abnahme der Bonität auch der größte Durchschnittszuwachs

früher ein, bei der V. Bonitätsklasse Kiefern z. B. schon mit 40 Jahren u. s. w.

XIII. Normalvorrathstafel nach Masse und Geldwerth (Seite 207 bis 215.)

Diese Tafel hat, wegen Verschiedenheit der Holzpreise, mehr lokalen Werth.

XIV. Holzzuwachstafel nach Bestandsalter (Seite 216 bis 217.)

XV. Holzzuwachstafel nach Jahrringen (Seite 218 bis 219).

Bekanntlich läßt sich der nachhaltige Ertrag eines Waldes nicht aus der gegenwärtigen Holzmasse allein bemessen, sondern es ist an derselben, da die meisten Bestände erst nach einer gewissen Reihe von Jahren zum Hiebe kommen, die während dieser Zeit erfolgende Massenmehrung noch in Aufrechnung zu bringen. Hierin liegt die Hauptaufgabe der Zuwachsberechnung. Die genaue Ermittlung des künftigen Zuwachses gehört zu den schwierigsten Aufgaben der Forsttaration, weil wir es hier stets nur mit einer bloßen Kraftäußerung der vegetabilischen Natur zu thun haben, welche sich nicht immer dem menschlichen Willen beugen will. Abnorme Witterungsverhältnisse, Veränderung der Bodenzuzustände und des Klimas, das Versetzen des Bestandes in eine freiere Stellung, außerordentliche Naturereignisse, Insektenschaden u. s. w. wirken auf den künftigen Wuchs bald störend, bald fördernd ein. Hierin mag auch der Grund liegen, daß eine Menge Zuwachsmethoden empfohlen wurden, denen wir aber ihrer großen Mehrheit nach für den praktischen Betrieb keine große Bedeutung einräumen können.

Der Verfasser giebt Seite 47 und 48 vier Methoden an, nach welchen der Zuwachs an Beständen ermittelt werden soll, nämlich:

1. Aufrechnung des Zuwachses nach Normalertragstafeln.
2. Aufrechnung des Durchschnittszuwachses.
3. Aufrechnung des Zuwachses nach Procentsätzen, gebildet nach dem laufenden Zuwachse einer Ertragstafel.
4. Aufrechnung des Zuwachses nach Procentsätzen, entlehnt von der Zunahme eines einzelnen Mittelbaums.

Für die Zuwachsberechnung 3 hat der Verfasser die Tafel XIV, für die 4., die Tafel XV konstruirt.

In welchen Fällen die Aufrechnung des Zuwachses nach Normalertragstafeln (1) erfolgen soll, sagt der Verfasser nicht.

Hinsichtlich der Aufrechnung des Durchschnittszuwachses (2.) wird Seite 47 bemerkt, daß innerhalb mäßiger Hiebsalter (!) und bei angemessenem (?) Wuchse man dem gegenwärtigen Vorrathe den Durchschnittszuwachs (Vorrathsmasse dividirt durch das Alter) für die noch übrigen Wachsthumsjahre zusetzen könne. Mit derartigen Aeußerungen ist aber namentlich dem Belehrung suchenden Anfänger wenig genutzt. Um sich klarer zu machen, hätte der Verfasser kurz das gegenseitige Verhältniß zwischen laufendjährigem und durchschnittlichem Zuwachs auseinander setzen müssen.

Es ist nämlich ein bekanntes Naturgesetz, daß in den ersten Lebensjahren der jährliche Zuwachs sehr gering ist, dann allmälig zu steigen beginnt, endlich gegen die Mannbarkeit des Bestandes hin sein Maximum erreicht und von hier an erst langsamer und dann rascher wieder fällt. Der Gesammtalters-Durchschnittszuwachs dagegen steigt zuerst rascher, dann gegen das Mannbarkeitsalter hin langsamer, erreicht mit diesem sein Maximum und nimmt dann wieder allmälig ab; auch ist er bis zu seinem Maximum kleiner als der laufendjährige Zuwachs, letzterer sinkt aber nachher langsam unter den Gesammtalters-Durchschnittszuwachs herab.

Aus diesem nicht auf willkührlichen Annahmen, wie einige Zuwachsmethoden, beruhenden einfachen Gesetze folgt nun, daß man den njährigen Zuwachs durch Aufrechnung des n fachen Durchschnittszuwaches für die Zwecke der Taxation mit hinreichender Genauigkeit namentlich für diejenige Altersperiode finden muß, wo der Baum oder Bestand in seinem Mannbarkeitsalter steht. Da aber der laufendjährige mit dem Gesammtalters-Durchschnittszuwachs auch noch einige Zeit vor und geraume Zeit nach dem Mannbarkeitsalter nahe zusammenfällt, so kann das Verfahren auch noch in diesen Fällen mit gutem Erfolge angewendet werden. Wo es sich daher nur um die Aufrechnung eines 10 bis 20 jährigen Zuwachses an nahe haubarem und haubarem Holze handelt, — und dies ist ja gerade derjenige Fall welcher in der Praxis am häufigsten vorkommt, — halten wir die Aufrechnung des Durchschnittszuwachses nach dem jetzigen Standpunkte der Wissenschaft für das einfachste und vernünftigste Verfahren. Nicht ohne Grund schreiben daher auch einige Betriebsregulierungsinstruktionen die Aufrechnung des Durchschnittszuwachses als herrschende Methode vor. Man befolgt dann in der Regel den Vorschlag Cotta's, d. h. man berechnet den Gesammtzuwachs für die nächste 10- oder 20jährige Abtriebsperiode, indem man jedem dieser angehörenden Bestande den am Anfange der Periode vorhandenen Durchschnittszuwachs in vollem Betrage so oft aufrechnet, als die halbe Periode Jahre zählt. Wenn auch hierbei an einzelnen Beständen Abweichungen unvermeidlich sind, so stellt sich doch im Ganzen ein für Ertragsregelungszwecke hinreichend sicheres Resultat auf die kürzeste Art heraus.

Da der Verfasser nicht angibt, in welchen Fällen Normalertragstafeln (1.) zur Zuwachsberechnung nothwendig sind, sei hier nur kurz bemerkt, daß sämmtliche strenge Mas-

senfachwerker, sowie diejenigen Forstwirthe, welche nach der Heyer'schen oder Hundeshagen'schen Methode und der öster. Kameraltare arbeiten wollen, dieselben nicht entbehren können.

Der Verfasser sagt Seite 48 weiter: „Die ersten drei Verfahrungsarten sind summarischer Art, daher leicht zu handhaben, auch reichen sie, namentlich die zweite und dritte Methode, für viele Fälle aus."

Obgleich im Allgemeinen mit diesem Satze einverstanden, hätte Referent im Interesse des Anfängers doch gewünscht, wenn der Verfasser wenigstens einige dieser „vielen Fälle" namhaft gemacht hätte.

Von dem vierten Verfahren, der stammweisen Zuwachsbestimmung, sagt der Verfasser (Seite 49), daß es seine vorzugsweise Anwendung auf einzelständige Stämme habe, ohne darum bei geschlossenen meßbaren Beständen unanwendbar zu sein. Auch hier findet Referent wieder Ausdrücke, welche dem Belehrung suchenden Leser nicht genügen können, denn wenn letzterer auch das was über die vier Methoden gesagt ist, noch so oft studirt, so weiß er wahrscheinlich schließlich doch nicht in welchen Fällen die eine oder andere Methode angewendet werden soll und welcher überhaupt der Vorzug gebührt. Diese hin und wieder mangelnde scharf abgrenzende Bestimmtheit des Urtheils über verschiedene, gleichem Zwecke dienende, Methoden fiel uns an mehreren Stellen des Buches auf.

Der Verfasser scheint, wenn wir ihn nicht mißverstehen, der Tafel XIV und somit der Rechnung mit Zuwachsprocenten für Zwecke der Betriebsregulirung eine ziemlich große Bedeutung beizulegen. Referent kann dieser Ansicht, was theils schon aus Vorstehendem folgt, nicht ganz beipflichten.

Die in Tafel XIV mitgetheilten Zuwachsprocente sind Erfahrungszahlen, welche auf andere Bestände übertragen

werden müssen, was immerhin mißlich ist. Bedenkt man aber weiter, daß die Zuwachsprocente mit wachsendem Bestandsalter naturgemäß jährlich kleiner werden müssen, so daß das diesjährige schon nicht mehr dem nächstjährigen Zuwachsprocent gleich ist, so können diese selbst bei nur 10 bis 20jähriger Zuwachsaufrechnung schon nicht mehr ganz richtig sein. Wir können die Anwendung der Zuwachsprocente für wirthschaftliche Zwecke daher höchstens bei Berechnung des Zuwachses für Samen-, Licht- und Abtriebsschläge, sowie bei Oberständern in Mittelwaldungen empfehlen, weil es sich hier auch nur um die Aufrechnung des Zuwachses für wenige Jahre (bis zum Abtriebe) handelt. In diesem Falle kann man sich auch leicht und in kurzer Zeit brauchbare Zuwachsprocente ermitteln. Einige Instruktionen empfehlen den Gebrauch der Zuwachsprocente auch nur in diesem Umfange. Berücksichtigt man aber, wie wenig der Zuwachs solcher Bäume auf den gesammten Periodenetat einwirkt, so wird der Fehler selbst hier nicht belangreich sein, wenn man nach dem Durchschnittszuwachse rechnet, und nöthigen Falls einige Modifikationen eintreten läßt.

Die Tafel XV. lehrt, wie man den Zuwachs einzelner stehender Bäume aus der Stammstärke und der Anzahl Jahrringe, welche auf den nächsten halbzölligen (1,21 Cent.) Ring gehen, finden kann. Der Verfasser nimmt hierbei an, daß sich der Zuwachsring dem Baumkörper völlig auflege und daß die Zunahme der Kreisfläche gleichbedeutend mit der Massenzunahme sei. Höhenzuwachs wird hierbei also nicht gerechnet. König und Preßler haben auf ähnlichen Prinzipien beruhende Zuwachstafeln berechnet. Da die Basis auf welchen diese Tafeln ruhen aber keineswegs sehr solid und das Verfahren selbst nicht sehr einfach ist, so können wir auch diesen keine hohe praktische Bedeutung beilegen.

Nach unserer Ansicht kommt man bei allen Ertragsregelungsmethoden, welchen Namen sie auch führen mögen, mit Ertragstafeln, oder bei anderen Methoden mit Aufrechnung des Durchschnittszuwachses höchstens unter beschränkter Anwendung erfahrungsmäßiger Zuwachsprocente im angegebenen Sinne vollständig aus.

Handelt es sich aber für wissenschaftliche Untersuchungen um genaue Erforschung des Zuwachses einzelner Bäume, so muß das genaue Sektionsverfahren, wie es Th. Hartig auch in seinem „Ertrag der Rothbuche" empfiehlt, in Anwendung kommen.

XVI. Sortimentstafel (Seite 220 bis 229).

Diese Tafel enthält die Sortimentsverhältnisse für Eiche, Buche, Fichte, Kiefer, Birke und Erle, sowie eine Tabelle über Rindenerzeugnisse. Die Tafel ist großen Ergebnissen entnommen und nach der Ausnutzungsweise und den Maßen, wie sie in Hannover die üblichsten sind, zusammengestellt. Obgleich diese Zahlen deßhalb vorzugsweise nur Anhalte für Hannoveraner bilden, so sind sie doch auch nicht ohne allgemeines Interesse. Der Verfasser setzt auf Seite 52 bis 55 den Zweck der Tafel und die Verhältnisse welche die Sortimente im Allgemeinen regeln, kurz und klar auseinander, weßhalb diese Tafel einen schätzbaren Theil des vorliegenden Buches bildet.

Aus der Tafel folgt unter anderem, daß die Ausnutzung des Bau-, Werk- und Nutzholzes in Hannover eine sehr bedeutende ist, sie beträgt z. B. für gesunde langschäftige Eichen 70 und für dergl. Kiefern 85% der oberirdischen Holzmasse.

XVII. Derbgehaltstafel (Seite 230 bis 233).

Diese Tafel gibt Aufschluß über den wirklichen Holzgehalt der Raummaße und zwar für Werk-, Scheit-, Knüppel-

Stock-, Wellenholz und Rinde. Dieselbe ist aus zahlreichen Derbgehalts-Untersuchungen in Hannover hervorgegangen, gründet sich auf die Klafter von 144 Kubikf. (3,59 Kubikmeter) Raumgehalt (der Harz führt jedoch Malter à 80 Kubikf. = 1,99 Kubikmeter) für die verschiedenen Sortimente. Auch die Erläuterungen zu dieser Tafel sind in klarer, bestimmter Form auseinandergesetzt und beweisen daß der Verfasser mit den Bedingungen eines guten Holzhauereibetriebes und mit den Regeln der Ermittlung der Derbgehalte sehr vertraut ist. Auch daß man in Hannover nur ausnahmsweise (wenn nämlich wegen längeren Stehenbleibens des Holzes bis zur Ueberweisung ein Auf- oder Schwindmaß vergütet werden muß) ein sogenanntes Uebermaß gestattet, (Seite 57) ist ein Zeichen einer geordneten Holzhauerei, welches leider in vielen Gegenden noch nicht bemerkbar ist, im Großherzogthum Hessen aber schon seit dem Jahre 1825 besteht. Die Art und Weise wie die einzelnen Sortimente sortirt und aufgeschichtet werden, ist ebenfalls zweckmäßig und nicht ohne Interesse.

XVIII. Holzgewichtstafel (Seite 234).

Bekanntlich liegt in dem Gewichte der Holzarten pro Kubikfuß oder metr. Scheit für forsttaxatorische Zwecke und für genauere wissenschaftliche Untersuchungen ein Mittel zur Inhaltsbestimmung gefällten Holzes, insbesondere unförmiger Holzkörper, wie des Stock-, Wurzel- und Reisholzes, und es kommt hierbei vorzugsweise das Grüngewicht in Betracht.

Der Verfasser hat daher, um seine Tafeln vollständig zu machen, auch eine Holzgewichtstafel für Eiche, Buche, Hainbuche, Ahorn, Ulme, Esche, Birke, Akazie, Linde, Pappel, Weide, Hasel, Fichte, Tanne, Lärche, Kiefer und Weymouthskiefer entworfen, in welcher außer der Schwarzerle

keine wichtigere Holzart fehlt. Aber auch letztere ist nicht, wie dies aus einer Mittheilung des Verfassers an die Redaktion dieser Blätter hervorgeht, vergessen, sondern nur durch ein Versehen ausgelassen worden. Derselbe wünscht daher die Erle mit 42 Pfd. Grüngewicht und 26 Pfd. Trockengewicht noch nachträglich in seine Gewichtstafel einfügen zu wollen und bemerkt noch weiter, daß bei dieser Holzart erhebliche Grüngewichtsdifferenzen vorkämen und daß grünes Reisholz nicht leichter als das Derbholz der Erle sei.

Bei derselben Gelegenheit macht der Herr Verfasser auch auf die wünschenswerthe Berichtigung eines Seite 304, 4. Spalte von oben 4. Ziffer unterlaufenen Druckfehlers aufmerksam, indem dort 38 statt 48 stehen soll.

Die Tafel giebt für berindetes Holz das absolute Gewicht pro hannoverschen Kubikfuß (0,025 K.-M.) in Pfunden à 500 Grammen an. Da der hannoversche Kubikfuß reines Wasser sehr nahe 50 Pfd. zu 500 Grammen wiegt, so hat man nur nöthig die absoluten Gewichte mit 50 zu dividiren, um die spec. Gewichte der Hölzer zu erfahren. Der Verfasser setzt auch hier wieder in seinen Erläuterungen den Zweck der Tafel, sowie die Ursachen der Schwankungen in dem Gewichte der Hölzer kurz, aber für den vorliegenden Zweck doch hinreichend erschöpfend auseinander und fügt bei, daß die seiner Tafel zu Grunde liegenden Gewichte Mittelzahlen seien. Die Mittelzahlen der Grüngewichte sind theils aus in Hannover angestellten Gewichtsversuchen, theils aus Angaben der Literatur (welchen ist nicht angeführt) entlehnt. Dagegen sind die Mittelzahlen für Trockengewicht vorwaltend nach Nördlinger angesetzt (Seite 60).

Referent ist ganz mit dem Verfasser einverstanden, wenn dieser Seite 61 bemerkt, daß für genauere Inhaltsbestimmungen die Mittelzahlen der Tafel nicht ausreichend seien,

und daß man dann für jeden einzelnen Fall besondere Gewichtsermittelungen vornehmen müsse.

Nach den Beobachtungen des Verfassers verlieren Eiche, Buche, Hainbuche durchschnittlich gegen 30%, Ahorn, Ulme, Birke und Nadelhölzer gegen 40% (auffallend weniger Esche und Akazie) und die weichen Hölzer 50% ihres Grüngewichts. Durch künstliches Dörren sollen weitere 10 bis 20% entweichen. Referent hätte gewünscht, daß der Verfasser die den Grüngewichten zu Grunde liegende Fällungszeit angefügt hätte.

Den Schluß der Erläuterungen zu den Tafeln bildet auf Seite 62 bis 66 ein kurzer Ueberblick der Verfahren zur Bestandesschätzung. Mit dem was der Verfasser hier sagt, erklärt sich Referent im Allgemeinen einverstanden, wenigstens sind die wenigen Punkte über die sich vielleicht streiten ließe, — wie z. B. daß die speciellen Verfahren auch (immer?) kostspieliger seien (Seite 62), daß die geometrische Form der Probefläche gleichgültig sei (Seite 65) u. s. w. nicht von der Wichtigkeit, daß es sich rechtfertigen ließe den Raum dieser Blätter dafür zu beanspruchen, umsomehr nicht, als es der Zweck einer Recension nicht ist, sich über alle Einzelheiten eines vorliegenden Werkes eingehender zu verbreiten.

Der auf die forstlichen Hülfstafeln noch folgende „Anhang" (Seite 237 bis 298) enthält Grundsätze, Regeln und Formen der Forsteinrichtung und Taxation in Absicht auf die Bearbeitung der Wirthschaftspläne für den Forstbetrieb, im Anschluß an die für die Königlich Hannoverschen Domanialwaldungen im Jahre 1860 erlassenen Vorschriften.

Obgleich hiernach dieser Anhang von vorherrschender Wichtigkeit nur für die Forstwirthe in Hannover ist, bildet derselbe doch auch für denjenigen eine willkommene Beigabe

zu den vorliegenden Tafeln, welcher sich für die das Vermessungs- und Taxationswesen regelnden Bestimmungen anderer Länder interessirt.

Es wäre überhaupt vielleicht kein undankbares und uninteressantes Unternehmen, wollte sich ein Fachgenosse entschließen, eine kurze kritische Zusammenstellung aller in deutschen Staaten bestehenden Instruktionen über Betriebsregulirung in einem Bande zu fertigen.

Um dem Leser wenigstens einen kleinen Anhalt über die in dieser Hinsicht in Hannover bestehenden Vorschriften zu geben, entnehmen wir aus dem fraglichen „Anhange" nur folgende Punkte:

1. Es besteht, wie dies auch in einzelnen andern Staaten üblich ist, ein besonderes ständiges Taxationspersonal, wobei jedoch der örtlichen Betriebsverwaltung die Gelegenheit zur sachdienlichen Mitwirkung nicht vorenthalten sein darf. Auch schließt diese Einrichtung nicht aus, in geeigneten Fällen einem besonders qualificirten Betriebsbeamten die Betriebsregulirung selbst zu übertragen.
2. Das in mehreren Gruppen arbeitende Taxationspersonal besteht aus dem Forsttaxator und den Forstgeometern. In jeder Gruppe ist ersterer Führer und Vorgesetzter der letzteren. Die Forstvermessungen werden in der Regel durch Forstmänner vorgenommen und die Forstprüfungen so eingerichtet, daß es möglich wird, den Betriebsbeamten zugleich zum fertigen Geometer zu machen.
3. Der Taxator ist gehalten die Erfahrungen und Ansichten der Betriebsbeamten in sorgfältige Erwägung zu ziehen und namentlich die Grundzüge des Wirthschaftsplans vor dessen Vollendung mit denselben zu

F 2

berathen und etwaige Meinungsverschiedenheiten an betreffender Stelle zum Austrage zu bringen.

4. Der Taxator besorgt die direkt in die Betriebsregulirung und Eintheilung einschlagenden Arbeiten, der Forstgeometer übernimmt die Vermessung, Anfertigung der Originalkarten und der Flächeninhaltsverzeichnisse.

5. Ein allgemeiner Arbeitsplan bezeichnet die Richtungen, in welchen die Arbeiten fortschreiten sollen.

6. Der Taxator, im Wesentlichen an die Prinzipien der Fachwerksmethode verwiesen, hat sich zunächst und vornehmlich an Fläche und Zeit zu halten und das Weitere dem Bedürfnisse anzupassen. Zwar hat derselbe den Gang der Wirthschaft in spätere Zeiträume hinein zu verfolgen und generell zu regeln, mehr jedoch in der Absicht die Rechte und Pflichten der Gegenwart zu erkennen und dasjenige bestimmter auszuprägen, was die nächste Wirthschaftszeit (Periode) zu beachten hat.

7. Nachhaltige Forstnutzung, wo sie der Waldzustand irgend gestattet, ist oberster Grundsatz, wenn es sich um die Bestimmung der Umtriebszeit, Hiebsalter und Bestandesvertheilung handelt.

8. Die wesentlichsten Akte der einschlagenden Arbeiten sind:
   a. Vermessung.
   b. Wirthschaftliche Eintheilung (Ortsbildung).
   c. Wirthschaftsplan mit seinen verschiedenen Arbeiten und
   d. Maßregeln der Kontrole und zeitweisen Revision.

9. Der Forstgeometer hat sich auf zweierlei Aufnahmemethoden zu beschränken, nämlich auf die Aufnahme mit dem Theodoliten (nach der Ansicht des Referenten jedenfalls die vorzüglichste aller Methoden) und auf die reine Kettenmessung.

Der Verfasser hebt Seite 242 ausdrücklich hervor, und das rechnen wir ihm hoch an, daß die Aufnahme mit dem Theodoliten im Allgemeinen zu begünstigen und in bergigem Terrain unbedingt anzuwenden sei. Auch bei der Durchhauung der Schneißen giebt der Verfasser mit allem Recht der Polygonvermessung mit dem Theodoliten den Vorzug. Ueberhaupt scheint, nach Allem zu schließen was der Verfasser mittheilt, das gegenwärtige Forstvermessungs- und Kartirungswesen in Hannover vorzüglich zu sein, so daß es wohl mit allen andern deutschen Landen einen Vergleich aushalten dürfte.

Auch was der Verfasser über die wirthschaftliche Eintheilung (Ortsbildung), den Wirthschaftsplan und die Revisionsmaßregeln sagt, hat uns meist angesprochen und wir sagen wohl nicht zu viel, wenn wir bemerken, daß Hannover Grund genug hat sich zu gratuliren, einen Mann wie Burckhardt an der Spitze des hannoverschen Forstwesens stehen zu sehen.

Wir haben das vorliegende Buch einer eingehenden Besprechung unterzogen. Wenn wir auch an einigen Tabellen nach unserer Ueberzeugung einige Ausstellungen machen mußten, so ist das Buch doch namentlich für den hannoverschen Forstmann eine werthvolle Gabe. Dasselbe bietet aber auch in mehrfacher Beziehung allgemeines Interesse und kann insofern auch für Forstwirthe anderer Länder empfohlen werden, deren Verhältnisse gestatten, jährlich eine kleinere Summe für Anschaffung forstlicher Bücher zu verwenden.

Zum Schlusse sei uns jedoch noch eine Bemerkung gestattet. Es scheint uns, als enthielten die Tafeln eher zu viel als zu wenig. Der Leser muß sich nämlich erinnern daß der Verfasser neben den vorliegenden XVIII Hülfstafeln

in seiner „Fichte und Kiefer" noch VIII weitere forstliche Tafeln mitgetheilt hat und noch überdieß in seinen Kubiktabellen für Forstmänner, Bautechniker und Holzhändler weitere X Hülfstafeln veröffentlichte. Abgesehen von der dritten Abtheilung der forstlichen Hülfstafeln, welche von Maß, Gewicht und Münze handelt, sind also in den angeführten drei Werkchen zusammen XXXVI Tafeln enthalten, welche eine nicht unbeträchtliche Summe kosten. Da derartige Tabellen jedoch vorzugsweise für Lokalforstbeamte bestimmt sind, so hätten wir es zweckmäßiger gefunden, wenn der Verfasser den wesentlichen Inhalt dieser XXXVI Tafeln statt in drei Bänden, in einen Band, unter Ausscheidung einiger weniger wichtigen Tafeln, zusammengezogen hätte.

Wenn Referent die wenigen Tafeln betrachtet, welche z. B. das Gr. Hess. Forstpersonal znr Verrichtung seiner laufenden Dienstgeschäfte gebraucht, so kann er nicht glauben, daß sämmtliche XXXVI Tafeln für den dienstlichen Gebrauch des Forstpersonals in Hannover, für welches sie vorzugsweise berechnet sind, absolut nothwendig sein sollen.

Wäre aber auch diese Annahme irrig, so hätte der Verfasser wenigstens Wichtigeres von weniger Wichtigem schärfer scheiden müssen; denn es hält für den Belehrung Suchenden schwer herauszufühlen was in dem umfassenden Materiale vorzugsweise anwendbar ist. Der Verfasser hat vielleicht, um Niemand zu nahe treten zu müssen, möglichst allen Schriftstellern Rechnung tragen wollen. Hierdurch mag es denn auch gekommen sein, daß man an verschiedenen Stellen des vorliegenden Buches Schärfe und Bestimmtheit des Urtheils vermißt, trotzdem daß der Verfasser praktische von unzweckmäßigen Maßregeln vollkommen zu unterscheiden vermag.

Druck und Papier sind gut, jedoch ist das Buch, wenigstens das in unsern Händen befindliche Exemplar, sehr schlecht geheftet, so daß es beim Gebrauch in hundert Stücke zerfällt.

F. Baur.

Die Einrichtung des Forstdienstes in Oesterreich in seinem Zusammenhange mit der Domänen-, Montan- und Finanzverwaltung. Ein Buch für Güterbesitzer, Forstwirthe, höhere Domänen-, Montan- und Finanzbeamte von Joseph Wessely, General-Domänen-Inspektor. Erster Band. Verwaltungseinrichtung, Arbeiterschaften, Schulen. Wien 1861. Wilh. Braumüller, k. k. Hof-Buchhändler. XIV u. 577 S. gr. 8°. Zweiter Band VIII u. 230 S. Beilagen enthaltend: Dienstordnungen. Preis beider Bände 5 Thlr. 10 Sgr.

Schon der Titel des Werkes giebt an, daß dasselbe speziell für Oesterreich bestimmt sei, allein auch in der Vorrede hebt es der Herr Verf. noch ausdrücklich hervor, „daß er es mit gutem Grund auch nur als ein Buch für Oesterreich betrachtet wissen will." Mit Recht kann also derselbe von dem Referenten verlangen, daß bei der Beurtheilung dieser Standpunkt streng eingehalten werde, woraus allerdings folgt, daß der Ref. sehr vertraut mit den österreichischen Verhältnissen sein muß, sobald er über die einfache

Anzeigeform hinaus zu einer kritischen Beleuchtung übergeht. Wenn nun auch Ref. diese Voraussetzung für sich nicht vollständig in Anspruch nehmen kann, so hat derselbe doch manche Gelegenheit gehabt, Einblicke in die verschiedenen forstlichen Verhältnisse des Kaiserstaates und in die Art der Verwaltung zu thun, so daß er sich wenigstens ein allgemeines Urtheil zutrauen darf. Und in der That verdient das Buch ein näheres Eingehen, denn es kann, wenn es an rechter Stelle gehörig beherzigt wird, eine große Bedeutung gewinnen.

Um indessen das was wir über den Inhalt und die Form desselben später sagen werden, richtig aufzufassen, wird es erforderlich einige Betrachtungen über die Verhältnisse der österreichischen großen Grundbesitzer vorauszuschicken, denn für diese ist es, wie auch der Titel andeutet, zunächst bestimmt. Auch verdient der Wald der Großgrundbesitzer der Ausdehnung nach diese Berücksichtigung, denn von etwa 22 Millionen Hektar (38 M. Joch) Waldboden entfallen für den Gesammtstaat höchstens etwa 3½ Millionen; in der Bewirthschaftung des Finanzministeriums sind mit Einschluß der Bergwerks- und Salinenforsten nur 1895700 Hektar (3293600 Joch) bestockte Waldfläche.*) Der überwiegend größte Theil der Wälder im Kaiserstaat gehört dem großen Grundbesitze mit Einschluß der Prälaten, den Körperschaften (Städten, Stiftern, Klöstern u. dgl. m.), ein verhältnißmäßig sehr geringer den bäuerlichen Wirthen.

Daß die größeren Besitzungen rücksichtlich ihrer Wälder eine besondere dienstliche Organisation verlangen, ebenso daß es im eigensten Interesse der Besitzer liegt, sie durch wirklich gebildete Männer von Fach bewirthschaften zu lassen,

*) Oesterr. Vierteljahrschrift 2. Heft. 1862.

wird gegenwärtig Niemand mehr läugnen. Aber eben so wenig ist es zu verkennen, daß hier noch große Mängel gefunden werden, welche abgeändert werden müssen, wenn der Grundbesitzer den höchsten Ertrag von seinen Wäldern haben will. Und bei der ganz veränderten Gestaltung der gutsherrlichen Verhältnisse in Oesterreich, welche die neuere Zeit namentlich durch Aufhebung der Robbot und anderer Dienste brachte, wird es unumgänglich erforderlich daß alle Einnahmequellen möglichst reich fließen, um so mehr, da der Staat große Anforderungen durch die Steuerzahlung an den Grundbesitz stellen muß.

In der dienstlichen Organisation der österreichischen Forstverwaltungen, glauben wir, sind bald mehr bald minder folgende Mängel besonders bemerkbar:

1. Mangel an wirklich forstlicher Bildung des Personals. Wir kennen zwar eine ziemliche Anzahl wissenschaftlich sehr gebildeter und praktisch tüchtiger österreichischer Forstbeamten, allein nach der eignen Aussage vieler und eben der tüchtigsten soll diese Zahl gegen die große Masse nur gering sein. Auch unser Herr Verf. spricht sich wiederholt in diesem Sinne aus. Es fehlt noch an den nöthigen und gut organisirten Unterrichtsanstalten und zum Theil auch an der richtigen Erkenntniß mancher Forstherren, denn daß der beste Weg durch den Leibjäger gemacht wird, ist noch immer nicht so selten als man zu glauben geneigt sein sollte. In Oesterreich giebt es noch viele Forste, deren Produkte nicht vollständig und nicht zu entsprechenden Preisen abgesetzt werden können, welche sich nicht gut rentiren, und da verfällt man leicht in den Irrthum, anzunehmen, diese bedürften keine gebildeten Forstmänner zu Verwaltern. Allein das ist dann erst recht nöthig, wenn es gilt neue Absatzwege aufzufinden, welche uns bei den jetzigen Verkehrs-Ver-

hältnissen oft auf eine ganz unerwartete Weise geboten werden, wenn man sich nur richtig umschaut. Hier giebt es fast überall und besonders in Oesterreich viel zu thun, viel zu bessern. —

2. Finden wir sehr häufig ein unverhältnißmäßig großes Personal mit einer nicht genügenden Benutzung der Arbeitskräfte und einem nicht richtig vertheilten Wirkungskreise. Dieser Fehler liegt wohl theils in dem frühern Bestreben die Macht und das Ansehen des Hauses damit hervortreten zu lassen, daß man recht viele Angestellte, eine große Dienerschaft habe, theils ist es eine Folge der mangelnden Bildung und endlich liegt er in dem Bestreben, eine möglichst sichere Kontrole herbeizuführen. Der ganze österreichische Dienst, sowohl Staats- wie Privatdienst, ist durch eine übertriebene Kontrole mit Recht berüchtigt, wogegen nur allmählich die neue Zeit ihre Wirkung äußern wird. Dabei führt diese eine Menge unnützer Schreiberei mit sich und ist doch nicht sicher, denn leider ist es nicht in Abrede zu stellen, daß Begriffsverwechselungen über Mein und Dein und andere Menschlichkeiten nicht selten vorkommen, wenn auch gerade unter unserm Stande vielleicht weniger als bei andern. Der Hr. Verf. sagt darüber S. 19 unter anderm, denn wir finden mehrfache Hindeutungen auf diesen Krebsschaden:

„Auf die edlen Interessen der Angestellten, welche im Pflichtgefühle, der Dienstehre und im Bewußtsein des eigenen Werths ihren schönen Ausdruck finden, kann der Dienstherr nur in zweiter Linie rechnen, denn erstens ist die Zier eines wahrhaft edlen Charakters nur der Minderzahl beschieden und zweitens sind jene schönen Züge, welche die Mehrzahl unserer biedern Forstwirthe vielleicht mehr wie manchen andern Stand auszeichnen, nicht jederzeit mächtig genug,

um dem Andrange der Noth, des Eigennutzes und der Verführung standzuhalten."

Und hier kommen wir auf eine der schlimmsten Folgen des übergroßen Personals, nämlich der oft unzulänglichen Bezahlung, welche naturgemäß Ausschreitungen der beregten Art hervorrufen muß. Rechnen wir dazu nun noch die Unsicherheit der Stellung, indem, seltene Fälle ausgenommen, selbst bei den reichsten und mächtigsten Grundbesitzern*) eine lebenslängliche Anstellung ebenso wenig erfolgt, als ein Recht auf Pension zugestanden wird: so liegt darin nothwendig eine Verminderung der dienstlichen Anhänglichkeit in jeder Richtung und eine dringende Aufforderung sich einen Nothpfennig zu erwerben. Man sagt zwar nicht mit Unrecht „ein tüchtiger Mann findet leicht wieder eine Stelle" oder „einen guten Diener zu haben liegt ebenso im Interesse des Herrn, wie in dem des ersteren einen guten Dienst zu behalten"; allein das sichert doch keineswegs die Existenz. Denn abgesehen von dem Wechsel im Besitze und den damit auftauchenden „neuen Leuten" sind doch der Einflüsse auf den Dienstherrn so mancherlei, daß selbst persönliches Wohlwollen, redliche Dienstführung u. s. f. nicht dagegen schützt, eines schönen Tages ohne Brod zu sein. Auch fehlt es nicht selten an der richtigen Einsicht, um die Nachtheile zu würdigen, welche gerade bei dem Forstwesen mit einem häufigeren Dienstwechsel verbunden sind.

3. Eine selbst gegenwärtig noch gerechtfertigte Klage, obwohl darin Manches besser geworden, ist die nicht entsprechende Stellung der Forstbeamten im Innern des dienstlichen Organismus ebenso wie nach Außen, das Un-

---

*) Z. B. die fürstlich Lichtenstein'sche Dienst-Ordnung II. Bd. S. 55 u. f.

terstellen derselben unter die Oekonomiebeamten, die Wirthschaftsräthe. Zu der Zeit wo die Wirthschaftsräthe auf den Domänen der Großgrundbesitzer noch eine Menge von politischen Rechten zu vertreten hatten, wozu dieselben Kenntnisse der Verfassung, der Gesetze und selbst eine gewisse juristische Bildung bedurften, war es um so mehr geboten, das Forstwesen ihnen auch zu unterstellen, weil es in seinen Erträgen eine bevorzugte Stellung eben so wenig in Anspruch nehmen konnte, als das Personal nicht befähigt war, sich in einer solchen angemessen zu bewegen. Allein diese Zeit liegt in jeder Beziehung hinter uns. Beamte, welche in der angedeuteten Richtung den Herrn zu vertreten hatten, sind auf den einzelnen Gütern nicht mehr erforderlich, die Rolle der Wirthschaftsräthe in der Richtung ist ausgespielt, sie sind nur die Leiter des landwirthschaftlichen Betriebs auf den Gütern. Die Forstleute sind — oder sollen es im Grundsatze doch sein — ihnen an Bildung ebenbürtig, einem gebildeten Fachmanne kommt daher mit Recht die oberste Leitung des Forstbetriebs zu und daß dem so sei, liegt im Interesse des Forstherrn. Nur ein solcher kann gegenwärtig dieses Geschäft sachgemäß ausführen und es ist auf keinen Fall gerathen den Geist der Thätigkeit und der Liebe zur Sache dadurch zu unterdrücken, daß man Vorgesetzte giebt, welche nichts von der Sache verstehen. Einzelne Grundherren in Oesterreich haben in richtiger Erkenntniß ihres Interesses bereits die veraltete Einrichtung aufgehoben, allein die Zahl derselben ist, soviel uns bekannt, nicht groß. Keinen Falls hat der Grundsatz, wie wir ihn hier andeuteten und für den auch der Herr Verfasser der zu besprechenden Schrift eintritt, unbedingt Wurzel gefaßt.

Dabei tritt nun aber noch ein anderer großer Uebelstand

ein, nämlich der, daß die Forstverwaltung in den Augen des Herrn um ein gutes Theil der Resultate ihrer Anstrengungen dadurch gebracht wird, daß ihre Gelderträge nicht gesondert erscheinen, sondern in die gesammte Gutsrechnung mit eingerechnet werden und zwar zum entschiedenen Vortheile der Oekonomie, um deren Ergebnisse möglichst glänzend erscheinen zu lassen oder, was eben so oft vorkommt, um die Ausfälle zu decken. Die Erträge der Selbstbewirthschaftung der Güter sind in der großen Mehrzahl ungenügend oder in vielen Fällen erfordert die Oekonomie Zuschüsse. Die Verwaltung ist zu kostbar und ziemlich häufig lassen sich gegen die Grundsätze der Bewirthschaftung wesentliche Bedenken erheben. So ist uns, um nur einige Beispiele anzuführen, von einer Herrschaft in Böhmen bekannt, daß in runden Summen der Wald 70000 Fl. Ueberschuß an die Gutskasse abgab, die Gesammtverwaltung aber nur 20000 Fl. eintrug. Einer der größten Gutsbesitzer in Böhmen sagte uns selbst, daß von ihm ein Meierhof (kleines Gut) um 4000 Fl. verpachtet worden sei, auf dem der Pachter für mehr als 4000 Fl. nur Raps erbaut habe, dennoch sei die Verpachtung sehr vortheilhaft, denn vorher habe derselbe Meierhof 4000 Fl. Zuschuß verlangt. Daher erheben sich auch, und das mit vollem Recht, so viele Stimmen in Oesterreich für die Verpachtung der Güter und unverkennbar findet dieselbe von Jahr zu Jahr mehr Eingang, ja ist man selbst zu der uns Forstleuten ganz unbegreiflichen Abnormität der Waldverpachtungen gelangt, worin einige Großgrundbesitzer das Unglaubliche zu leisten sich haben bereden lassen.*) Der Verfasser der unten citirten Abhand-

*) Vgl. „die österreichischen Staatsgüter“ in der Vierteljahrsschrift 1. Heft. 1862.

lung hat sich zwar nicht genannt, allein wir glauben ihn doch zu erkennen und nur die Achtung vor der selbstgewählten Anonymität hindert uns unsere Vermuthung auszusprechen. Jedenfalls ist die Abhandlung aus der Feder eines gut unterrichteten und geistreichen Mannes geflossen und es verdient die vollste Anerkennung einem Projekte mit Entschiedenheit entgegengetreten zu sein, dessen Ausführung sehr großes Unheil über den Kaiserstaat zu bringen vollständig geeignet war. Da der von dem fürstlich Esterhazy'schen Generalbevollmächtigten Schulhof lockend hingestellte Plan der Verpachtung der Staatsgüter mit den Forsten in maßgebenden Kreisen einen gewissen Anklang gefunden hatte, war es von großer Bedeutung, daß sich die wohlbegründeten Widersprüche in der Presse geltend machten. Der Erfolg blieb nicht aus, man hat, wie wir aus völlig glaubwürdiger Quelle wissen, die Idee einer Forstverpachtung in Bezug auf die Staatsgüter vollständig beseitigt.

Wären dieses die hauptsächlichsten Mängel, welche bei der forstlichen Organisation zu bemerken sein dürften, so treten in Oesterreich noch einige Eigenthümlichkeiten in Bezug auf das Verhältniß der Grundherrn zu der Verwaltung ihres Grundbesitzes als wesentlich beachtenswerth in den Vordergrund, so daß es zum richtigen Verständnisse der Wessely'schen Schrift erforderlich ist, darauf aufmerksam zu machen.

Obwohl in der neuern Zeit darin Manches viel besser zu werden beginnt und sich eine richtigere Anschauung Bahn bricht, so dürfte doch im großen Ganzen die Anschauung noch vollständig Geltung haben, daß in Oesterreich bei dem reich begüterten Adel, „den Kavalieren" weniger gründliche Bildung gefunden wird, als im übrigen Deutschland. Es liegt wohl zunächst in der ersten Erziehung und

darin daß mehr als Ausnahme tüchtige Universitätsstudien gemacht werden. Man hat in den Familien der Kavaliere eine gewisse Scheu davor, daß man die Knaben in die öffentlichen Schulen schickt, zieht vielmehr die Erziehung durch Hauslehrer oder in Privatinstituten bei weitem vor. Neben den bekannten Mängeln eines solchen Unterrichts, der zunächst mehr auf das Aeußerliche, auf einen gewissen Anstrich, die leichte Bewegung in der Gesellschaft u. dgl. m. gerichtet wird, finden nicht selten Unterbrechungen, mütterliche Nachsichten und hauslehrerliche Rücksichten statt. Der Ernst des Lernens tritt selten an den Knaben so heran, wie es nöthig ist, wenn er etwas Tüchtiges werden soll. Statt daß im übrigen Deutschland der junge Mann der später als Gutsbesitzer auftreten soll, auf Universitäten oder Akademien seine Studien fortsetzt, tritt der junge österreichische Kavalier meistens in das Militär ein und wählt dabei vorwaltend gern die Reiterei. Er wird allerdings in der Regel ein guter Soldat, aber abgesehen davon daß die Standquartiere der Kavaliere vorzugsweise in solchen Orten sich befinden, wo für geistige Nahrung nur wenig zu holen ist, leitet auch seine frühere Erziehung nicht dazu hin und nur ausnahmweise findet man, daß der junge Offizier zu ernsten Studien große Neigung entwickelt. Dagegen wird mit Vorliebe und Erfolg Reiten und Jagen betrieben und gesellschaftliche Unterhaltung aller Art nimmt die übrige Zeit in Anspruch.

Nach einer kürzeren oder längern militärischen Dienstzeit tritt der junge Mann wieder aus und soll sich nun seinem eigentlichen Lebensberuf, der Leitung, der Verwaltung seines Grundbesitzes, widmen. Daß dieses, selbst wo die Lust dazu da ist, nach einer solcher Erziehung und Ausbildung nur mangelhaft stattfinden kann, daß es im günstigsten

Falle vieler Jahre bedarf, ehe sich der Kavalier gehörig orientirt, in die Betreibung von Geschäften, namentlich einer oft sehr umfänglichen Direktion findet, ist natürlich.

Wessely hat in dem ersten Bande seines Buches an mehrern Stellen diese Verhältnisse berührt, namentlich S. 160 in dem Kapitel „die Rolle des Herrn" viel Treffliches und Beherzigenswerthes darüber gesagt. Wir sind der Ansicht, daß in dieser Beziehung die neue Zeit, das regere Verfassungsleben viel thun wird. Der österreichische Adel muß und wird einsehen daß er berufen und seiner hohen Stellung nach verpflichtet ist, kräftig an der politischen Wiedergeburt seines Vaterlandes mit zu arbeiten und in das Getriebe der Staatsmaschine, sowohl auf den Reichs- wie den Landtagen, einzugreifen, und er wird bald fühlen daß er, um nicht zu einem bloßen Figuranten herabzusinken, dazu mehr Kenntnisse bedarf, als nur eine Schwadron gut zu kommandiren. Das Bedürfniß mehr zu lernen macht sich geltend und dann wird es befriedigt. So ist der Lauf der Welt und so wird es in Oesterreich ebenfalls werden und was für einen günstigen Einfluß solches auf die Bewirthschaftung der Güter haben muß, bedarf einer weiteren Auseinandersetzung nicht.

Gehen wir nun zu dem zu besprechenden Werke über.

Der Herr Verfasser, der forstlichen Welt durch mehrere Schriften, besonders durch das klassische Werk über die österreichischen Alpenländer und ihre Forsten, sowie durch viele tüchtige Arbeiten im Gebiete der forstlichen Journalistik wohlbekannt, hat sicher nicht allein die Befähigung als Fachmann, sondern auch eine gründliche Kenntniß der österreichischen Verhältnisse, um ein solches Buch schreiben zu können. Und daß dieses ein wahres Bedürfniß der Zeit war, geht aus dem Vorgesagten hervor.

Der erste Band zerfällt in drei Hauptabschnitte wovon der erste, welcher 476 S. einnimmt, unter dem Titel „Verwaltungseinrichtung“ sich mit dem ganzen Umfange der Organisation des Forstdienstes, deren Begründung und den dienstlichen Pflichten, wie den Rechten der Angestellten beschäftigt. Es werden hier die anzunehmenden Grundsätze erörtert und wo nöthig mit Beispielen belegt, ebenso wo es der Gegenstand verlangt, wie z. B. in dem Kapitel über die Verantwortlichkeit (S. 201) oder über die Rechtsverhältnisse zwischen dem Privatbeamten und dessen Herrn (S. 410), die einschlägige österreichische Gesetzgebung eingehender berücksichtigt, indem thunlichst die eignen Worte des Gesetzestextes und der Kodices gebraucht und die betreffenden Gesetzesparagraphen angezogen werden. Die Eintheilung der Dienstabtheilungen ist logisch durchgeführt und auch hier und da wo es sich um Flächen-Ausdehnung handelt, die Ansicht des Herrn Verf. durch Zahlen belegt. Wohlgefallen hat uns in dieser Beziehung die vorgeschlagene Terminologie (S. 249), welche zumeist neu ist, weshalb wir dieselbe hier folgen lassen und des einfacheren Verständnisses wegen die gleichbedeutenden Bezeichnungen der königl. Bairischen forstlichen Organisation in Klammer beisetzen. Als generischer Ausdruck wird Sprengel (oder auch Bezirk) vorgeschlagen, dann

Direktions-Gebiet. (Finanzministerium)
Inspektions-Kreis. (Kreis-Regierung)
Verwaltungs-Bezirk. (Forstamt)
Betriebs-Revier. (Revier)
Schutz-Begang. (Forstwarteibezirk)

Für die Reichsforstverwaltung ist das Gerippe einer als zweckmäßig gehaltenen Einrichtung mit möglichster Anlehnung an das wirklich Bestehende (S. 475) besonders aufgestellt.

Nicht minder werden in diesem Abschnitte alle die per-

sönlichen Verhältnisse der angestellten Beamten und niedern Diener unter sich und zu ihrem Dienstherrn, die Höhe der Besoldungen oder die Art der Gewähr (Beköstigung des Personals genannt), die Pensionsverhältnisse, Uniform und Bewaffnung, Ehre und Strafe im vollen Umfange erörtert. Der verehrte Herr Verf. giebt hier eine gediegene und auf reiche Erfahrung gestützte Anleitung, und es ist sehr erfreulich, wie derselbe den Grundsätzen einer wahren Humanität huldigend, nach beiden Seiten sowohl für den Dienst, wie für den Beamten und ebenso den Dienstherrn gerecht wird. Wir finden hier sehr viel Beherzigenswerthes und in jedem einschlagenden Kreise werden die betreffenden Abschnitte mit Nutzen gelesen werden.

In eine Kritik der einzelnen Grundsätze der Organisation einzugehen kann hier nicht am Orte sein, es dürfte viel zu weit führen. Im Allgemeinen freut sich der Ref. seine Uebereinstimmung damit aussprechen zu können, und wenn auch der gebildete Forstmann Manches zu weitläufig dargestellt finden wird, ja manche umständliche Erörterungen, Erklärungen und Begründungen geradezu als überflüssig zu erklären geneigt sein wird, so steht doch diesen Vorwürfen gegenüber dem Herrn Verf. sein Zweck zur Seite, indem derselbe den größten Theil seines Publikums eben in Kreisen zu finden hofft, wo tüchtige allgemeine Bildung weniger, forstliche gar nicht zu erwarten ist. Damit aber soll nicht gesagt werden, daß der durchgebildete Forstwirth diesen Theil, den Haupttheil, des Buchs nicht mit Nutzen lesen und selbst studiren könne, er mag dann überschlagen was ihm gefällt. Im Gegentheil wird in und außer Oesterreich bei der Forstorganisation und den damit zusammenhängenden Fragen noch recht mancher Zopf abzuschneiden sein, ehe man sich auf dem Standpunkt befindet, den viele einzunehmen sich

schmeicheln. Stoff zum Nachdenken findet man hier genug, um diesen Zweck zu verfolgen.

Einen Hauptpunkt aber können wir nicht übergehen, worin wir zwar mit dem Herrn Verf. in der Sache sehr einverstanden sind, aber nicht in der Ausführung. Es will derselbe einen einfachen und präcisen Geschäftsgang und eine befriedigende Kontrole. Das wollen wir auch, allein wir fürchten, daß der Herr Verf. seine Absicht nicht erreiche. Wir wenigstens finden die ganze Organisation in dieser Richtung viel zu weitläufig und die Maschine zu umständlich zusammengesetzt. Der Oesterreicher kann sich hier nicht verläugnen. Ein zahlreiches Beamtenthum, viel Schreiben und viel Kontroliren liegt zu tief in dessen Natur. Wir wollen unsere Anschauung zu begründen suchen, und betrachten zu dem Ende das Kapitel über die Natural-Kontrole (S. 107).

Sehr richtig wird bemerkt daß der Forstbeamte eine große Menge werthvoller Produkte unter sich hat, welche ungezählt und daher unkontrolirbar sind. Dagegen wird für das gezählte Gut, die geschlagenen Hölzer folgende Kontrole S. 110 angeordnet. Wöchentlich postet der Förster die aufgearbeiteten Hölzer ab und stellt danach den Hauerlohnzettel auf. Der Forstverwalter vergleicht diese und das Nummerbuch des Försters mit seiner nach Beendigung des Schlages vorgenommenen Abzählung, bei welcher dann noch „der Waarenkontrollor" gegenwärtig ist und nöthigenfalls eine Gegenaufzeichnung auch als Kontrole gegen den Verwalter zu führen hat. „Nach vollendeter Kontrolabpostung werden in den Nichtabtriebsschlägen die zurückgebliebenen Stöcke, und in den Abtriebsschlägen die Stöcke, und falls diese zur Robung bestimmt wären, die Bäume des Schlagrands mit dem Zeichenbeile angeschlagen (ausgeschlagen), wodurch die Möglichkeit benommen wird, die Schlägerung unbemerkt fortzu-

setzen." Eine solche Kontrole wird jedoch nur da für nothwendig gehalten, wo das Holz einen hohen Werth hat „und günstige Absatz-Verhältnisse Veruntreuung leicht besorgen lassen."

Nachdem nun noch für die Fälle wo auf dem Stamm, in Auktionen u. s. f. verkauft wird, ebenfalls Kontrol-Vorschriften gegeben worden, wird noch auf die Ehrlichkeit der Forstleute, wie man sie doch meistens bei vorsichtiger Wahl und kluger Behandlung finde, hingewiesen und auf die verhältnißmäßig leichte Veruntreuung ungezählter, „ungewonnener" Stoffe aufmerksam gemacht und dann fährt (S. 114) der Herr Verf. fort: „Aus dem Allen folgt endlich, daß man bei den Forstwirthen auch mit der Kontrole des gezählten Gutes nicht gar so ängstlich zu sein braucht. Denn sind die Leute nicht entschieden ehrlich, so nützt auch die peinlichste Kontrole nichts, weil sie sich nur auf Geld und Waare beziehen kann, während die Veruntreuung in ungewonnenen Stoffen statthaben wird, und ist der Bedienstete wahrhaft ehrlich, so bedarf er keiner kleinlichen Kontrole." Ferner wird gesagt daß daher die Kontrole „wie jedes nothwendige Uebel" um keinen Preis zu übertreiben sei und im Zweifelsfalle eher weniger als zu viel kontrolirt werden müsse.

Wir finden diese Folgerung doch nicht richtig, und zugleich liegt darin ein gewisser Widerspruch mit dem Vorgesagten. Sie ist nicht richtig, denn man kann damit auch beweisen daß alle Natural-Kontrole überflüssig sei und das wird Niemand behaupten wollen. Der Widerspruch liegt aber darin daß kurz vorher die aufgeführte Kontrole als „nothwendig" bezeichnet wird, wo die Hölzer angemessene Preise haben. Dadurch wird der Leser um so mehr leicht irre geführt, weil nicht gesagt wurde, auf welches nothwendigste Maaß die Natural-Kontrole zurückzuführen sei. Ref. ist der

Ansicht daß dieses am einfachsten ebenso zu geschehen habe, wie der Herr Verf. sehr treffend (S. 117) von der Kontrole der Kassen- und Waarenbestände sagt, daß sie immer unvermuthet, ohne Verzug und zu den allerverschiedensten Zeiten geschehen müsse. Weiß der Förster wann der Schlag abgepostet werden soll, so wird er schon dafür sorgen, daß die Vorräthe stimmen, die Kontrole ist also überflüssig; aber sie wird wirksamer und schärfer, wenn der Forstverwalter sie unerwartet ausübt. Das wird indessen auch in vielen andern Ländern noch nicht ausgeführt, sondern meistens wird sie mehr oder minder in der von Herrn Wessely geforderten Art bewirkt.

Ein eigenes Kapitel ist dem Bauwesen (S. 196) gewidmet und sind die hier aufgestellten Grundsätze sehr beachtenswerth, denn es ist das ein Punkt, welcher in den allermeisten Forstverwaltungen deshalb viel Geld kostet, weil man in sehr vielen Fällen selbst den s. g. Techniker verwendet, wo der Forstmann als Bewohner des Hauses, so gut wie andere Hauseigenthümer, die Bauten ausführen kann. Gewiß hat es Schwierigkeiten hier das richtige Maß einzuhalten, allein man wird bei den gewöhnlich vorkommenden Bauten, besonders bei Reparaturen, wohlfeiler und besser bauen, wenn man die Ausführung mehr in die Hände der Bewohner der Forsthäuser legt.

Zum Schlusse dieser ersten Abtheilung machen wir noch auf einige Abschnitte besonders aufmerksam, welche hier in der Ausdehnung und vielseitigen Beleuchtung nicht gesucht werden und welche wir der Beachtung der Leser dringend empfehlen. Sie sind Centralisation des Dienstes (S. 275); Vereinfachung des Geschäftsganges und Verminderung der Schreiberei (S. 301); Forstliche Titulaturen (S. 322); Stadt und Land, die Forstleute (S. 334); Heranbildung des Forstper-

sonals (S. 352). Wir bedauern daß uns die Raumverhältnisse zwingen, das nähere Eingehen in diese reichhaltigen Kapitel zu unterlassen, sie verdienen in ihrer humanen und geistreichen Auffassung die vollste Anerkennung. Die zweite Abtheilung behandelt (S. 479—511) die Forstarbeiterschaft. „Es ist das persönliche Wohl des einzelnen Arbeiters, der Vortheil des Arbeitgebers und endlich die Vervollkommnung des Gewerbes, welche auch bei den Forstarbeitern den Zusammentritt zur Arbeiterschaft d. i. zur Genossenschaft empfehlen.“ Mit diesem zum Theil von den Forstleuten noch nicht genug erkannten wahren Satze beginnt dieser Abschnitt. Weiter wird dann entwickelt, wie in den Landforsten in der Regel die Arbeiter nicht das ganze Jahr beschäftigt, wie dort die Arbeiten des Fällens und Aufbereitens der Hölzer meistens einfach sind, das namentlich im Hochgebirge oft sehr schwierige Abbringen der Hölzer mit den Bauten verschiedener Riesen, Klausen u. dgl. gar nicht vorkommt und in den Landforsten selten umfassendere technische Nebengewerbe, wie z. B. die Köhlerei betrieben werden. Mit Recht begründet dadurch der Herr Verf. die Ansicht daß zu den Waldarbeiten im Hochgebirge ein besonderer Grad von Geschicklichkeit, Uebung, Scharfsinn und Körperkraft erforderlich sei, wie er von den Arbeitern in den Forsten der Ebene oder des Mittelgebirges nicht verlangt zu werden brauche. Wenn daher hier ein Zusammentreten von 2 oder 3 Mann in der Regel genüge um alle Arbeiten gut zu bewältigen, so sei das im Hochgebirge nicht der Fall, die eigenthümlichen Verhältnisse treiben dort zur Genossenschaft hin. Die Waldarbeit wird ein Handwerk welches schon von Jugend an erlernt werden will, der Waldarbeiter gehört einem Stande an, dessen Lebensberuf die Waldarbeit im weitesten Sinne ist. Hier treten

dann ganz andere Beziehungen der Arbeiter unter sich und zum Forstherrn ein. Hier wo die Arbeiter entweder von dem Forstherrn ständige Wohnungen im Walde angewiesen erhalten, oder je nach den Betriebspunkten diese wechseln müssen, wo sie oder ihre Weiber und Kinder Nebengewerbe nicht treiben können, wird es dann nothwendig für die Benutzung der Wohnungen, den Bezug des Brennholzes u. dgl. eigene Bestimmungen zu machen, so wie auch wegen der Ablohnung, der Sorge für die Beschaffung der wichtigsten Lebensbedürfnisse, selbst für die ärztliche Hülfe, den Unterricht der Kinder u. dgl. m. besondere Maßregeln zu ergreifen, Regulative und Vorschriften zu entwerfen.

Dieses Alles wird in diesem Abschnitte erörtert und begründet. Unleugbar bieten solche Einrichtungen sehr verschiedene Gesichtspunkte und mannigfache Schwierigkeiten dar. Wenn auch in der Hauptsache dieselben nur für gewisse Oertlichkeiten passen und daher nur ein beschränkter praktischer Gebrauch von dem hier Gesagten gemacht werden kann, so finden wir doch viele treffende Bemerkungen über die Arbeiter-Verhältnisse im Allgemeinen, welche mit Nutzen von allen Forstleuten werden gelesen werden, um so mehr da es uns nicht unwichtig erscheint daß sich über diesen Gegenstand mehr Klarheit unter denselben verbreite.

Der Herr Verf. hat das Ganze durch ein praktisches, aus dem Leben gegriffenes Beispiel im II. Bande erläutert, wo derselbe in der zweiten Beilage eine Dienstverfassung der k. k. waidbacher Forstarbeiterschaft (S. 113—230) mittheilt. Diese Dienstordnung wurde von Herrn Wessely als Beamten in dem k. k. Ministerium für Bergwesen und Landeskultur 1851—52 entworfen und wird mit Bewilligung des Ministeriums mit den Motiven hier veröffentlicht. Sie ist durchaus aktenmäßig, nur der Name des Forstamtes ist fin-

girt. Entworfen wurde sie für ein k. k. Forstamt in den deutschen Alpen, wo der größte Theil des gewonnenen Holzes verkohlt, das Waarengewerbe in eigner Regie betrieben wird und die Arbeiter mit Lebensmitteln, ja theilweise selbst mit Häusern versehen werden müssen. Wir verweisen auf diese umfassende, sehr vollständige Arbeit, welche wohl nur der räumlichen Verhältnisse wegen von der Abhandlung im ersten Bande getrennt wurde, mit welcher sie sonst in dem innigsten Zusammenhange steht. Uebrigens wird dieser Gegenstand auch in Wessely's Alpenforsten, Wien 1853, II. B. S. 50, und in einer Abhandlung des k. k. Forstraths Hopfgartner,*) wenn auch kürzer als hier behandelt.

Der dritte Abschnitt (S. 515—577) führt die Ueberschrift Forstschulen.

In der Einleitung giebt der Herr Verf. eine Uebersicht über den Entwickelungsgang des forstlichen Unterrichts in Oesterreich und bespricht dann die organische Gliederung desselben. Es werden drei Gattungen Schulen unterschieden: Gehilfen- oder niedere, Förster- oder Mittel-, Verwaltungs- und Ingenieur- oder höhere Schulen. Die Lehre kann ertheilt werden von einem Forstmanne, welcher dann aber Meister in seinem Fache sein muß — Meisterschulen; oder von mehreren Lehrern, Kollegialschulen. Diejenigen in welchen der gesammte wissenschaftliche Unterricht in seiner Vollendung ertheilt wird, nennt man Akademieen. — Richtig bemerkt der Herr Verf. (S. 518) „die gute Forstwirthschaft ist ungemein lokal, weil sie (noch etwas mehr als die Landwirthschaft) gar so sehr von Boden, Klima und den Leuten abhängt, welche die Gegend bewohnen und ihre Er-

---

*) „Das Waldarbeiter-Behandlungssystem ꝛc.“ in Grabners österr. Vierteljahrsschrift I. B. S. 363.

zeugnisse verbrauchen." — Allein wenn derselbe daraus folgert: „dies macht auch die Wissenschaft des Forstwesens sehr lokal; denn während es von höchster Wichtigkeit ist, alle bezüglichen Erscheinungen jenes territorialen Gebietes zu kennen und zu verstehen, in welchen man eben wirken soll, ist der Vortheil welchen die Kenntniß dessen gewährt, was in diesem Volkswirthschaftszweige in fernen Landen besteht, von keinem großen Nutzen", so können wir damit nicht einverstanden sein. Wäre das richtig, so würde unser Fach die Bezeichnung einer Wissenschaft nicht verdienen.*) Die forstwissenschaftlichen Grundlagen sind unseres Erachtens überall gleich, es giebt nur eine Forstwissenschaft, aber keine besondere für Oestereich oder für Preußen, für Schweden oder für Spanien. Indessen die Anwendung für die Praxis, für die Forstwirthschaft, allerdings sehr verschieden ist. Es folgt daraus daß der Lehrer auf diejenigen Verhältnisse hinweisen muß, welche eben örtlich sind. Wenn wir es daher auch billigen daß der Herr Verf. in richtiger Würdigung der Oertlichkeit für die forstliche Bildung (Försterbildung) in Oesterreich (S. 519) fünf verschieden belegene Anstalten wünscht, welche 1. die Nordwestländer (Böhmen, Mähren, Schlesien, Flachland von Unter- und Oberösterreich), 2. Polnische Länder (Galizien, Krakau, Bukowina), 3. Hochgebirge (Alpen und Hochkarpathen), 4. Südöstliche Flachländer (Ungarn, Kroazien, Slawonien) 5. Südwestländer (Istrien, Görz, Venetien, Dalmatien) umfassen, so zeigt schon der erste Blick auf diese Gruppirung, daß damit im Sinne des oben angezogenen Ausspruchs nicht viel gethan ist. Soll „der Förster" sofort von der

*) Vergl. Nördlinger krit. Blttr. 44. B. 2. Hft. S. 145 worin derselbe eine gleiche Ansicht, nur schärfer ausspricht. Der Ref.

Anstalt, ausgerüstet mit den zur Wirthschaftsführung nöthigen lokalen Kenntnissen ins Leben der Praxis übergehen, dann nützt offenbar die vorgeschlagene Einrichtung nichts, die Gliederung geht nicht weit genug. Der Unterschied z. B. zwischen Wirthschaft auf dem Böhmerwalde und im Mährischen Gesenke, oder nächst Krakau und in der Bukowina, oder in Ungarn nächst der Leitha oder im Banate ist doch zu groß. Ja wir getrauen uns zu beweisen daß in der äußersten Konsequenz des von dem Herrn Verf. aufgestellten Grundsatzes es nöthig wird für jedes größere Revier den Förster auf diesem zu bilden. Wenn wir aber, wie das überall im nicht österreichischen Deutschland der Fall ist, bei dem Revierförster wissenschaftliche Bildung beanspruchen und von diesem Verlangen gute Erfolge haben, so liegt es auf der Hand daß wir durch Annahme der Wessely'schen Grundsätze einen Rückschritt machten, und zwar von der Wissenschaft zur Abrichtung.

Es mag sein, daß für Oesterreich die Zeit noch nicht gekommen ist, wo man von dem Förster wissenschaftliche Bildung im wahren Sinne des Worts verlangen muß, es deutet das was der Herr Verf. über die Gliederung des Dienstes wie des forstlichen Unterrichts sagt, darauf hin, und nach dem „Lehrplane einer österreichischen Forstakademie" (S. 549) soll auch in der II. Klasse der Försterschule in der Richtung unterrichtet werden. Allein wir glauben daß die Zeit bald kommen wird, wo man gleiche Anforderungen wie im übrigen Deutschland auch in Oesterreich an den Förster stellen wird, wie es bei der Staatsforstverwaltung in der That schon geschieht, und dazu würde gerade auch die von Herrn Wessely gemachte Einrichtung führen, weil die Erfahrung gezeigt hat, daß es für Lehrer wie Schüler gleich schwer ist, sich innerhalb der fest gesteckten Grenzen des Lehrens wie

Lernens zu bewegen. Ein Regulativ welches ausspricht bis hierher und nicht weiter, wird unausführbar, der Geist läßt sich solche Schranken nicht gefallen.

Der Gegenstand ist nicht ohne Bedeutung, weshalb wir, allerdings ohne ihn zu erschöpfen, etwas tiefer darauf eingegangen sind und unsere abweichende Ansicht auseinandersetzten.

Im Verlaufe der weiteren Darlegung des forstlichen Unterrichts giebt der Herr Verf. eine sehr interessante „Statistik der österreichischen Forstschulen" (S. 520) zu Mariabrunn, der mährisch-schlesischen zu Außee, wo derselbe bekanntlich der erste Direktor war, der Forstakademie zu Schemnitz und der böhmischen Forstschule zu Weißwasser, und geht dann zur Erörterung der Forstgehilfenschule (S. 531), wobei sehr viel allgemein Beachtenswerthes gesagt wird und darauf (S. 537) zu dem forstakademischen Unterricht über. Die „Meister- und Kollegialschulen" (S. 553) ferner die besondern Verhältnisse der Schulen, welche von Vereinen oder von Forstherren unterhalten werden, nehmen nebst einem Schlußworte den Rest des Raumes in Anspruch.

Aus einer reifen Erfahrung geschöpft, wird hier auf eine geistreiche Weise Vieles über Unterricht, Disciplin, Verpflegung, Kosten u. dgl. m. vorgetragen, welches uns zum Nachdenken Veranlassung giebt, doch kann von einer Annahme des Systems für die Forstlehranstalten im übrigen Deutschland nicht die Rede sein. Unsere Verhältnisse sind anders, sie gestatten nicht einen so scharfen Lehrzwang, keine Reglementirung in der Richtung einer Schule und ebenso wenig viele der vorgeschlagenen Einrichtungen der Disciplin u. dgl. m., weil wir ein an Alter, Vorbildung und Lebensstellung zu verschiednes Publikum auf unsern Anstalten haben. Bei uns sitzt oft ein reicher ausgetretener Militär, größerer

Gutsbesitzer u. s. f. wohl auch ein Mann von hohem bürgerlichen Range, z. B. Kammerherr, Forst- oder Kammerjunker, Rittmeister, Major ꝛc., oder ein auf Universitäten Gebildeter u. s. f. neben einem 19jährigen Jüngling welcher noch nichts von der Welt sah. Das bringt große Schwierigkeiten mit sich und verlangt eine eigene Behandlung in der Leitung unsrer Anstalten. Der Herr Verf. hält ein Halb-Konvikt, unter Umständen ein volles Konviktsystem, Uniformirung u. dgl. für nothwendig. Das Alles ist für uns nicht ausführbar oder hat wie das Konviktsystem, welches z. B. auch in Hohenheim besteht, nach unserer Erfahrung weit mehr gegen sich, als für sich.

Wollten wir auf alle die Abweichungen speziell eingehen, so würde das weit den Raum einer Anzeige überschreiten und wir müssen es daher bei diesen Andeutungen bewenden lassen. Nur über das Verlangen welches im Schlußworte so lebhaft vertreten wird, nämlich auf „ausgezeichnete Lehrbücher" zu halten, wollen wir noch einige Worte sagen. Auch wir sind dafür, wo irgend möglich, Lehrbücher dem mündlichen Unterricht zu Grunde zu legen, denn die alte Sitte der Heftschreiberei, wo die Zuhörer in der Stunde nur damit vollauf beschäftigt sind, billigen wir nicht, allein solche Anforderungen wie sie hier gestellt werden, „lieber keine Schule und ausgezeichnete Lehrbücher, als eine solche mit schlechten oder unpassenden", geht zu weit. Unpassende oder schlechte Lehrbücher sind allerdings zu verwerfen, aber es giebt doch einen Mittelweg. Ausgezeichnete zu verlangen, erscheint unausführbar, weil sie im vollen Sinne des Worts schwer oder gar nicht zu erlangen sind. Wer soll darüber entscheiden? der Direktor, der Lehrer oder das Publikum? Da werden sehr verschiedene Ansichten zu Tage kommen. Wir glauben daß bei guten, selbst mäßig guten Lehrbüchern ein guter

Lehrer Alles leisten kann, was man billigerweise von ihm verlangen muß. Die Konsequenz des gestellten Verlangens führt dahin daß alle Lehranstalten überflüssig sind und doch ersetzt selbst das ausgezeichnetste Lehrbuch niemals das lebendige gesprochene Wort. Das Lehrbuch soll dem Schüler als Leitfaden für die Vorbereitung und die Repetition dienen und dem Lehrer zur Erläuterung und zur Rechtfertigung der verschiedenen abweichenden Ansichten. Dazu bedarf es keines Werks, welches „ausgezeichnet“ ist, denn ein solches giebt wenig oder gar keinen Stoff zu der Thätigkeit des Lehrers und das einfache Vorlesen eines solchen in der Unterrichtsstunde halten wir für die allerschlechteste Lehrmethode.

Gehen wir nun zum II. Bande über, welcher neben der oben bereits berührten Dienstverfassung der k. k. Waldbacher Forstarbeiterschaft in der ersten Beilage als ein Beispiel für die Organisation „die Dienstordnung der Fürst-Lichtenstein-schen Domänen-Forstverwaltung“ (S. 1 bis 103) und (S. 227 bis 230) „eine Holzordnung für den mährisch-schlesischen Schulforst Außee“ enthält. Spezieller darauf einzugehen, kann nicht in dem Zwecke dieser Anzeige liegen, wir würden es auch, da wir die speziellen Verhältnisse nicht kennen, kritisch nicht im Stande sein.

Wenn wir in der Erörterung dieses Werkes einige abweichende Ansichten geltend gemacht haben, so kann dennoch das gesammte Urtheil über dasselbe nur günstig lauten. Wir haben es mit großer Befriedigung nicht nur gelesen, sondern auch studirt. Es behandelt einen für Oesterreich überaus wichtigen Zweig der Volkswirthschaft sehr gründlich und überzeugend, es deckt viele Mängel auf, giebt viele nützliche, vom Geiste der Humanität getragene und durch reiche Erfahrung größtentheils praktisch bewährte Rathschläge, bekämpft und berichtigt viele eingewurzelte Vorur-

theile und unrichtige Ansichten. Es verdient daher in Oesterreich vor Allem eine große Verbreitung, es wird sicher viel Nutzen stiften und dem Herrn Verf. kann die Anerkennung für diese mühevolle Arbeit nicht ausbleiben. Aber auch der nicht österreichische Forstmann findet viel Stoff zum Nachdenken und besonders sei dasselbe auch dem größern Grund- und Forstbesitzer in Deutschland empfohlen. Die Schreibweise des Herrn Verf. ist klar, oft mit einem wahren poetischen Schwunge, oft aber auch mit der dem österreichischen Gelehrten mitunter eignen Ausdrucksweise. Der Gebrauch eigenthümlicher Worte, so wie manche Fremdwörter, obwohl der Hr. Verf. sich öfters gegen solchen erklärt, hätte mehr vermieden werden können, es wirkt das zuweilen störend.

Druck und Papier sind gut, wie man es von der Braumüller'schen Buchhandlung gewohnt ist. — Den Ref. wird es wahrhaft erfreuen, wenn diese Anzeige zur weiteren Verbreitung und Beherzigung des Buches beitragen sollte.

v. Berg.

Forststatistik der sämmtlichen Wälder Deutschlands einschließlich Preußens. Bearbeitet nach amtlichen Quellen von C. W. Maron, Königl. Preuß. wirklichem Oberforstmeister, Oberstlieutenant a. D., Ritter d. rothen Adlerordens 3. Klasse mit der Schleife rc. Berlin, 1862. Verlag von Julius Springer. Großoktav. VI und 396. Preis 2 Thlr.

Wir begrüßen als eine besonders erfreuliche Thatsache daß uns die Aufgabe wird, in gegenwärtigem Heft über 2 statistische Erscheinungen von der Bedeutung zu berichten, welche schon die Titel dieses und des später angeführten Werkes erwarten lassen. Statistische Arbeiten sind nicht ohne Grund so selten. Mit aller Mühe und meist neben erdrückend viel laufenden Arbeiten muß das Material dazu von den Verwaltungsbehörden gesammelt, gesichtet und zusammengestellt werden, und ist es vereinigt, so fängt erst die Aufgabe des Mannes an, welcher die Zahlenergebnisse in ein gemeinverständliches Maß zu bringen und durch Vergleichung mit den Zahlen ähnlicher Staaten die statistischen Hauptgesetze und den Grund der Differenzen nachzuweisen hat. Eine Aufgabe, welche in der That gar oft, ohne das Ansehen davon zu haben, so groß ist als diejenige der Lieferung des Materials. Denn in wie viele Zweifel verfällt nicht der Sammler bei der Zusammenstellung so vieler selbst in der Form abweichend angelegter Materialien verschiedenen Ursprungs. Wie oft muß er wiederholt wegen wichtig erscheinender Widersprüche, ja selbst wegen kleiner Dinge an der ursprünglichen Quelle schöpfen und Belehrung suchen, fürchtend dadurch die liefernden Geber zu ermüden.

Von diesem Gesichtspunkte hat es das forstliche Publikum mit großem Danke zu erkennen, daß die deutschen Regierungen so gern bereit waren, durch Beschaffung der nöthigen forstlich-statistischen Notizen das große und gemeinnützige Werk des k. preuß. Regierungspräsidenten v. Viebahn zu fördern, sodann daß sich ein anerkannter hochgestellter, auch in der Literatur schon bekannter Forstmann Preußens der Mühe unterzog, die von allen Seiten zusammenfließenden Materialien, die natürlich nur im engsten Raum in dem großen Werke Platz finden konnten, in weiterem Rah-

men zu veröffentlichen, gleichsam als nähere Begründung des erstern. Ganz besonders hatten Staatswirthe, Forstbeamte, Lehrer der Forstwirthschaft und Statistiker sich ein ähnliches Gesammtwerk gewünscht. In der That geschieht durch die vorliegende Schrift diesem Bedürfniß bis auf einen gewissen Grad Genüge. In einem ansprechenden Gewande, mit schöner Ausstattung und, was besonders wichtig, um einen niedrigen Preis erhält hier der Forst- und Staats-Verwaltungsmann ein Buch, welches ihm auf Grund von nichts als amtlichen Nachrichten Aufschluß über Beschaffenheit, Betriebs- und Benutzungsverhältnisse der meisten deutschen Staaten, so wie über die organische Einrichtung ihrer Forst-Verwaltungen und ihrer Forst- und Jagderträge liefert. Wir fragen Jeden dem das Waldvermögen seiner Provinz und Gesammtdeutschlands am Herzen liegt und der die Wichtigkeit statistischer Dokumente zu würdigen weiß, ob er nicht in gehobener Stimmung die am Anfang und Ende angebrachten arbeitsreichen Tabellen des Buches über die Waldflächen, Material- und Gelderträge der einzelnen deutschen Staaten aufgeschlagen und mit höchstem Interesse das relative Verhalten derselben unter sich überschlagen hat. Selbst oft Monate lang mit Zurückführung von Einzelmaßen auf ein gemeinschaftliches zukünftiges beschäftigt, erscheint uns eine Arbeit von der Natur der in Frage stehenden gewiß bedeutsamer als vielen andern.

Wir müssen deßhalb aufrichtig bedauern, den im Allgemeinen vortheilhaften Eindruck den das vorliegende Werk auf uns gemacht hat, im Einzelnen nicht bestätigt, sogar öfters erschüttert zu sehen durch eine Reihe von Mangelhaftigkeiten, welche in einem statistischen Werke unzulässig sind.

Schon der Titel in Verbindung mit S. 5 giebt uns zu einer nicht unwesentlichen Bemerkung Veranlassung. Er

erinnert uns an die Definition von Deutschland, wie wir sie in einer französischen Landschule geben hörten. Als Theile in welche es zerfalle, wurden angeführt: l'Autriche, la Prusse et la confédération germanique. Sicherlich theilt der geehrte Herr Verfasser diese Anschauungsweise nicht. Im Gegentheil ist handgreiflich daß er Preußen als einen Theil Deutschlands aufführen, nur es speziell hervorheben will. In diesem Fall aber hätten müssen auch die sämmtlichen Waldungen Deutsch-Oesterreichs hereingezogen werden, ja sogar, wenn diejenigen des Großherzogthums Posen aufgenommen werden wollten, konsequent auch die der österreichischen nicht deutschen Provinzen.

S. 6 u. ff. ist von der Bemessung der für ein Land nöthigen Waldfläche die Rede und von der Unmöglichkeit auf dem Wege der Erfahrung oder der Spekulation feste Anhaltspunkte für diesen Gegenstand zu gewinnen, weil es schwer sei Bedarf und Erzeugniß an Forstprodukten für eine in sich abgeschlossene Gegend zu ermitteln und Verschiedenheit des Klimas, verschiedene Auffassung von Bedarf und eine Menge anderer Umstände mit ins Spiel kommen, daß sich übrigens, wenn man mit einem ältern Forstschriftsteller annehmen wollte, jedes Land brauche so viel preuß. Morg. Wald, als es Einwohner besitze, im zollvereinten und nördlichen Deutschland mehr als 1²/₅ pr. Morgen (0,36 Hekt.) vorfinden und sich deßhalb ohne Furcht vor Holznoth in die Zukunft schauen lasse. Doch wird hinzugefügt daß die geschichtlichen Ereignisse von Frankreich und England zur Genüge lehren daß das Holz als unumgängliches Bedürfniß der menschlichen Gesellschaft sich zur Lebens- und Existenzfrage erheben könne. Dem erwachten Bewußtsein der Völker gegenüber sei nun die forstpolizeiliche Beaufsichtigung der Privatwaldungen von sehr zweifelhafter zukünftiger Wirk-

samkeit und daher dankbar anzuerkennen daß die meisten deutschen Regierungen den Staatswaldboden möglichst zu erhalten, seine Erzeugungskraft zu steigern und der Nachwelt vollkommnere Bestände zu hinterlassen streben, auch, wie S. 12 hinzugefügt wird, durch Kauf und Tausch ihr Areal zu vermehren und zu arrondiren suchen.

Wir sind nun aber der Meinung, daß dieses nahezu auf das „Gehenlassen" der Dinge in Bezug auf alle Nichtstaatsforsten hinauslaufende Resultat das geringste sein muß, das aus unsern forststatist. Untersuchungen hervorzugehen hat. Was hilft es den waldarmen Gegenden ohne Staatswaldbesitz, wenn die entfernten Gegenden bei 6 Morgen (1,5 Hektar) auf den Kopf Holzüberfluß haben, sobald die Kostspieligkeit des Transportes sie hindert davon Nutzen zu zu ziehen. Man hat zu bedenken, daß die größten Landstriche vermöge ihrer topographischen Beschaffenheit in Bezug auf das Bedürfniß des ganzen Gebietes von geringer Wirksamkeit sein können. Zieht man z. B. von dem Waldreichthum Württembergs und Badens diejenigen Theile des Schwarzwalds und andere Waldgegenden ab, welche durchaus auf Erzeugung von Langholz für den Handel angewiesen sind, so fällt die auf den Einwohnerkopf kommende Waldflächenzahl ganz anders aus, als die im Buch angegebenen 1,39 und 1,50 pr. Mg. (welche übrigens nach den Angaben des Buches selbst berechnet 1,37 und 1,49 [0,35 bis 0,38 Hektar] heißen sollten). Eben hieraus geht nun aber auch schlagend hervor, daß Zusammenfassung ganzer Länder in Bezug auf Holzreichthum und -armuth und ohne gleichzeitige Berücksichtigung der Holzpreise, der Holzsurrogate und deren Handelsverkehr unzuläßig ist. Nothwendig muß hier in's Einzelne gegangen und das Gesammtresultat hieraus aufgebaut werden, wie schon Hundeshagen verlangte. Wie anders

sollen wir die weitern hierher gehörigen Fragen, den Einfluß des Waldes auf Klima, seine Beziehungen zur Landwirthschaft kennen lernen? Allerdings ist die Aufgabe eine geschäftsreiche, aber ihre Lösung muß mit vereinten Kräften angestrebt werden, soll nicht am Ende der Zufall und „roher Kräfte sinnlos Walten" über Existenz oder Nichtexistenz des Waldes entscheiden.

Nach der Einleitung geht der Text über auf den physischen Zustand der Wälder aller einzelnen in dem Werk abgehandelten deutschen Staaten welche, Preußen voraus, nacheinander aufgeführt werden. Diese Aufeinanderfolge der Staaten wiederholt sich in gleicher Weise im Bereich der andern Hauptkapitel. Sie mag sich bei der Beschreibung des Verwaltungsorganismus am ehesten rechtfertigen, obgleich wir auch hier eine vergleichende Behandlung der Staaten nach einem leitenden Prinzip vorgezogen hätten. Sie hat aber durchweg die Folge, daß das ganze Werk nicht vollendet erscheint, das Ziehen der Gesammtergebnisse aus den einzelnen Kapiteln dem Leser überläßt und eine Menge Dinge unnöthig umständlich geben oder wiederholen mußte. Dieß trifft schon beim physischen Stande der Wälder zu. Wir gestehen gern daß bei Behandlung des Stoffes nach unsrer Idee, d. h. unter möglichster Umgehung der politischen Grenzen, die Arbeit vielleicht die dreifache geworden wäre und die von den einzelnen Regierungen gelieferten oft wohlgeordneten Notizen hätten mit den übrigen müssen verschmolzen werden. Unvermeidlich wird aber solches später noch geschehen müssen, soll der Zweck einer gemeinsamen forstlichen Schilderung der verschiedenen Staaten erreicht werden.

Nun kann man zwar andrerseits mit Recht sagen, es ist individuelle Geschmackssache ob ein Schriftsteller sein Material gänzlich verarbeiten oder nur so weit zurichten will,

daß es einem andern als Grundlage zu weiterer Thätigkeit dient, wenn nur das Material leicht übersichtlich und pünktlich geordnet ist, damit es das Zurückgehen auf die eigentlichen Quellen erspare. Dies findet nun aber bei unsrem Werk eben unvollständig statt. Schlagen wir, um ein Beispiel zu wählen welches zu beurtheilen uns sicherlich unsre Leser befugt finden werden, Württemberg auf. Wir finden alsdann S. 106 das Nadelholzgebiet des württembergischen Schwarzwaldes geschildert und vor Allem die Erhebung der höchsten Punkte. Nirgends ist aber gesagt daß hier Pariser Fuß zu Grunde gelegt sind, während bei der Beschreibung des badischen Schwarzwaldantheils ausdrücklich badische Fuß gebraucht werden, so daß der auch hier wieder aufgeführte württembergische Hornisgründ bei Freudenstadt bald mit 3550′, bald mit 3887 bad. Fußen läuft. Ebenso der Kniebis mit 2971′ und mit 3244. Dazu der Mangel korrekter Namensangaben, welcher selbst die bekanntesten Dinge betroffen hat. Der Kniebis und Hornisgründ, in jeder Geographie*) ebenso gut aufgeführt als der Brocken oder die Schneekoppe, heißen Kiwbis und Knirbis, Hornisgrund und Horwisgründe. Noch unglücklicher aber sind bekannte auf jeder Karte Deutschlands, jedenfalls allen süddeutschen Karten stehende Ortsnamen und andere Bezeichnungen weggekommen — Leonberg, Neuenbürg und Altensteig wurden wiederholt zu Bronberg, Neuenburg und Altenstieg, Lochen zu Bochen, Lorch, Kapfenburg, Murrhardt, Ries, Neresheim, das Unterland, der Stocksberg, zu Borch, Kapfenberg, Murchadt, Rief, Nerosheim, Unterwald, Stacksberg und diese Ungenauigkeit findet sich sogar wo, wie für's Badener Land, korrekte gedruckte, nur einfach zu kopirende

*) S. z. B. W. Hoffmann's Erde und ihre Bewohner.

forstliche Vorarbeiten z. B. die in dem Werke benutzte Forstverwaltung Badens, Karlsruhe 1857, vorlagen, welche wohl die Stadt Villingen, Stetten, Hinterzarten, die Sommerau, die Wiese und Rench, den Steinsberg bei Weiler, einen Doleritkegel, Schriesheim angeben, aber von Vellingen, Stettern, Hintergarten, Semmerau, Weise und Reng, dem Steinsberg bei Wieler, einem Dolomitkegel, Schrisheim u. dgl. keineswegs sprechen. Von Fehlern wie pinus pomulis statt pumilio, der schwarze Jura, Cyprimenden- (?) Kalk, Posidonimenschiefer u. dgl., welche sich da und dort sehr störend eingeschlichen haben, reden wir nicht. Sie hätten theilweise sollen schon durch den Druckereikorrektor beseitigt werden.

Mehr aber noch bedauern wir aufrichtig wie sehr auch die Quintessenz eines statistischen Werkes, die Zahlenangaben mit ähnlichen Mängeln behaftet sind. Der Feldberg hat das eine Mal 1982, das andere 4982 bad. Fuß, die Teufelsmühle, welche doch 3030 bad. Fuß hoch liegt, ist ohne Angabe mit dem Hagenschieß zu 1700 Fuß vereinigt. Doch könnte man auch diese Irrthümer noch milde beurtheilen und jeder deutschen Provinz anheimgeben sie zu berichtigen, erhielten die letztern nur durch die Richtigkeit der Zusammenstellung des Werkes einen dankenswerthen Ersatz für die von ihnen bereitwillig gelieferten Nachrichten. Allein auch solches trifft nicht überall zu. Wir sagen nicht überall, weil wir gern jede Zahl als richtig ansehen, welche sich uns nicht als unrichtig erweist.

Die Bemerkung daß die nächsten Zahlen, welche wir der ersten Tabelle („Tableau") S. 5 entnehmen wollten, nicht mit unsern sonstigen Notizen zusammenstimmten, hieß uns einige Ziffern der Zahlen-Spalten, wozu die Tabelle selbst das Material liefert, nachrechnen. Es ergab sich hierbei, daß in der 5. Zahlenspalte von oben die 4. Zahl (Summe)

nicht 17759913, sondern 17739883 heißen soll. Gehen wir sodann davon aus daß die angegebenen Gesammtflächen und die Waldfläche der einzelnen Staaten richtig seien, so ergiebt sich, daß die ganze erste Spalte der bewaldeten Prozentflächen nicht eine einzige ganz richtige Zahl enthält. Handelte es sich um reduzirte Zahlen, so könnten natürlich die Dezimalen großer Ziffern abweichen, ohne daß dem Autor ein Vorwurf gemacht werden könnte. Allein sämmtliche richtige Prozentzahlen mit 2 Dezimalen ergeben sich hier schon unter Benützung 4- oder 5stelliger Logarithmen mit kürzestem Zeitaufwand und hier fehlt es oft um beträchtliche Größen. Preußen im Ganzen hätte 26% Waldfläche, während sich diese Zahl aus der Tabelle als 23,29 berechnet, die süddeutschen Staaten 33,30% statt 32,17, Schwarzburg-Sondershausen 28,07 statt 25,91, Koburg-Gotha 33,00 statt 30,55, Meiningen 40,00 (die vielen Dezimaldoppelnullen flößen an sich schon so wenig Zuversicht ein, als das öftere gänzliche Fehlen der Dezimalen) statt 36,44, Anhalt-Dessau-Köthen 15,83 statt 18,48, Reuß ältere Linie 30,00 statt 26,50, Anhalt-Bernburg 31,55 statt 33,05 und die Summe aller obersächsischen Staaten 33,50 statt 30,03. Nicht befriedigender als die soeben geschilderten waren die Ergebnisse unsrer Nachrechnung des Waldflächenbetrages, der den Angaben der Tabelle zufolge in den einzelnen deutschen Staaten auf den Einwohner kömmt. Auch hier sind wenige Zahlen genau richtig.

Hätte nun unser Werk, statt die Brücke worauf es zu den Gesammtzahlen gelangte, hinter sich abzubrechen, sich solche erhalten, d. h. die Waldflächen im Einzelnen bei den verschiedenen Staaten aufgeführt, so könnte der Leser der auf einen Irrthum stößt denselben der Quelle nachgehend berichtigen. Dessen außer Stand wird er selbst Zahlen mißtrauen, welche

an sich richtig berechnet sind; dieß um so mehr als auch die auf der Beilage zu S. 352 gegebenen Umwandlungsfaktoren stutzig zu machen geeignet sind. Zu welcher Auseinandersetzung wir etwas weiter auszuholen haben.

Als Maßeinheit für die Holzerträge wurde für sämmtliche Staaten der preuß. Kubikfuß gewählt. Zur Erläuterung der Ueberführung der von den nicht preuß. Staaten angegebenen Massenertragsziffern ist sehr vielfach der Ausdruck Normalklafter gebraucht, auch in Fällen wo das Land selbst diese Bezeichnung nicht kennt. Nun kann man aber unter Normalklafter zweierlei verstehen. Entweder wie in einem großen Theile Norddeutschlands ein reines Rechnungsmaß, das im Walde bei keinem Sortiment wirklich in Anwendung kommt, worauf aber alle Sortimente reduzirt werden. So sagt man in Hannover: Unser Raumklafter hat 144 Kubikfuß, unser Normal- oder Massenklafter womit wir rechnen 100 K. F. Derbmasse. Da wir nun aber 85 K. F. Masse auf das Raumklafter Scheit- und Prügelholz rechnen, oder 59% des Hohlraumes, so ist ein Raumklafter Scheit- und Prügelholz = 0,85 Normalklafter. Oder heißt man Normalklafter das landesübliche Brennholzklafter, im Gegensatz zu Klaftern von besonderer Scheiterlänge, zu Kleinnutzholzhaufen u. dgl., und reduzirt auf Grund des durchschnittlichen Derbholzgehalts eines Brennholz(Normal-)klafters alle andern Sortimente auf dieses. So ist in Baiern das landesübliche oder Normalklafter (6′ × 6′ × 3′,5) = 126 K. F. Hohlraum mit durchschnittlich 90 K. F. oder 71% Derbmasse. Auf Grund dieses Derbgehalts werden alle andern Sortimente auf die bei Nutzholz vorkommenden Massenklafter zu 100 K. F. Masse reduzirt.

Unser Werk giebt nun nicht an in welchem der beiden Sinne es das Normalklafter aufgefaßt und gebraucht hat und

aus der Art wie in der Tabelle die preuß. Massenerträge berechnet sind, geht es auch nicht hervor.

In der Note für Baiern nun ist angegeben „der jähr. Materialertrag ist nachgewiesen auf 1081895 Klafter Stammholz à 100 K. F. feste Masse die Normalklafter, auf 122825 Klafter Stockholz à 40 Kf. und 169839 Wellen zu 100 à 40 K. F. feste Masse.“ Nun sind aber diese Angaben ohne Zweifel auf das schon namhaft gemachte statistische Werk „die Forstverwaltung Baierns“ gegründet, indem die Wellenzahl bis auf die Einheit mit der dortigen Angabe S. 342 stimmt. Daselbst steht nun aber Stammholz (Klafter- und Prügel-)ertrag, unter Ausschluß der auf österreich. Gebiet belegenen Saalforste, auf 1073793 bair. Kl. welche nach S. 24 desselben Buchs je zu 90 K. F. zu veranschlagen sind, so daß bei dem bekannten Verhältniß des bair. Kubikfußes zum preuß. die Stammholzzahl in der Linie Baiern nach unsrer Rechnung heißen sollte 7714500. Auch wenn wir, wie es in der Tabelle angedeutet scheint, die bair. Klaftern zuerst in pr. Klaftern verwandeln, und nachher die behaupteten 100 K. F. feste Masse ansetzen, erhalten wir nicht die Zahl des Buches, sondern 100741000, und 1003090, wenn wir statt des jährl. Abgabesatzes die jüngsten Erträge setzen (S. 346), weil auf diese in der Note des Werkes hingewiesen, freilich wieder mit irrig abgedruckter Zahl 26350 Kl. statt 23650 Kl.*) Das Stockholz wird in der „Forstverwaltung Baierns“ an mehreren Stellen gleich andern Normalklaftern, also zu 90 K. F. berechnet. Dadurch entständen für die Tabelle 9968290; sie hat jedoch nur 4913000, d. h. ohngefähr die Hälfte. Das Reisig betreffend wird von Baiern aus (S. 24) ausdrücklich gesagt,

*) Forstverwaltung Baierns. Seite 341.

daß 1 Wellenhundert ziemlich nahe den Masseninhalt eines Klafters habe, überall in dem Werke werden 100 Wellen gleich 1 Normalklafter gesetzt. Nun beträgt aber der jährl. Wellenanfall (nach S. 342) 169839 Wellenhunderte, welche nach dem Vorgetragenen sich derselben Zahl Normalklafter gleichstellen, somit betragen 169839 × 90 baierische oder 12291890 pr. Kubikfuß, während unsre Tabelle nur 6793560 annimmt und denjenigen welchem die gedruckte Quelle der Zahlen nicht zu Gebote steht, dem Wortlaut nach glauben macht, statt der angegebenen Wellenhunderte werden blos ebenso viel einfache erzeugt.

Bei Württemberg lautet die erläuternde Note wörtlich: „Die Normalklafter ist beim Nutzholz zu 80 Kubikfuß, beim Brennholz von einer Klafter Brennholz zu 144 K. F. Raum zu 100 K. F., das Stockholz zu 40 K. F. und 100 Wellen ebenfalls zu 40 K. F. feste Masse angenommen." Nun ist aber im Lande ein Normalklafter nicht bekannt. Man rechnet dagegen auf das 144, und sammt Ueberlage 156 w. K. F. haltende Klafter Brennholz 100 w. K. F. d. h. 69 oder 64% Derbmasse, somit sicherlich nicht zu viel. Wir setzen sodann für Bau- und Nutzholz, worüber Niemand mit uns rechten wird, etwas mehr, der Einfachheit wegen rund 110 K. F. pr. württ. Kl. d. h. 76 oder 70%. Die Wellen endlich werden dem 100 nach zum Derbgehalt eines Klafters veranschlagt. Nun berechnet sich auf Grund dieser Zahlen der durchschnittliche jährliche Nutzholzertrag in den Jahren 1852/56, der uns bekannt ist, auf 6255350 pr. K. F., nicht 5981360, das Scheit- und Prügelholz auf 18248140, nicht 23992200. Ueber Stockholzderbmasse fehlen uns Erfahrungen, doch ist der im vorliegenden Werke gegebene Maßstab jedenfalls zu niedrig. Aus dem Jahresertrag von 414192 Wellenhunderten stellt sich aber die

entsprechende Zahl preuß. Kubikfuße auf 31502900. Unser Buch; das offenbar neben der Anwendung einer zu niedrigen Reduktionszahl Wellenhunderte mit Wellen verwechselt hat, giebt dafür 165640, d. h. um den Irrthum greifbarer zu machen, 0,005 oder ½ Procent vom wirklichen Ertrage!

Der Leser wird natürlich finden daß wir, nachdem sich uns solche Unterschiede im Materialertrage d. h. den Grundlagen des Geldertrags herausstellten, weitere zeitraubende Zahlenprüfungen in Betreff der letzteren einstellen. Wollten wir nur die beiden Erläuterungsnoten zu Baiern und Würtemberg weiter zergliedern, so ginge schon hieraus die Hoffnungslosigkeit einer solchen Arbeit hervor, denn wo in aller Welt rechnet man z. B. beim Bau- und Nutzholz blos 80 K. F., wenn man beim Brennholz 100 K. F. per Klafter rechnet. Jedenfalls dürfte in dem Ergebniß unsrer Nachrechnung für andere die Aufforderung liegen, die sie betreffenden Zahlen ebenfalls zu prüfen und sich zu fragen ob der Vortheil des Umstandes daß sich der Herr Verfasser amtlicher Quellen bediente, wirklich in den Ergebnissen bemerkbar sei.

Es war natürlich daß während wir das vorliegende statistische Werk der Reihenfolge der Materien nach durchgehen wollten, wir aus der Rolle fallen mußten, sobald wir auf die ersten mangelhaften Zahlen stießen, denn in statistischen Dingen schneiden solche alsbald den Faden ab und zwingen auf die Grundlage des Ganzen überzugehen.

Wir wollen also wieder zu unserem ursprünglichen Texte zurückkehren, der sich mit S. 209 den forstl. Betriebsverhältnissen der deutschen Staaten zuwendet. Wir erhalten hier, Richtigkeit der vorgetragenen Zahlen vorausgesetzt, eine dankenswerthe Uebersicht über Vertheilung von Laub- und Nadelholz, Hochwald und Ausschlagswald, soweit die nöthigen Notizen beizubringen gewesen. Die schematische Schil-

derung der wirthschaftl. Verhältnisse der einzelnen Staaten finden wir ungenügend. Wer z. B. die kurze Notiz über Württemberg (S. 226 liest) bekommt davon keinen Begriff, weil alles was dort in 2 Spalten gesagt ist, ebenso in allen andern Ländern gilt, mit Ausnahme etwa der Bemerkung daß daselbst noch Fimmelbetrieb in Schlägen bestehe, welcher bekanntlich für die Tanne ganz besonders paßt. Nicht richtig ist daher das in der Schlußfolgerung S. 235 Gesagte, wonach die Fimmelwirthschaft nunmehr erfreulicherweise ganz verdrängt wäre. Sie besteht mehr oder weniger auf dem Schwarzwald in den Staatswaldungen und wird für den Besitzer eines kleinen Tannen-, ja anderwärts eines kleinen Buchenhochwaldes, vor der Hand die einzig vernünftige Schlagweise bleiben.

S. 237 bis S. 260 behandelt die in den verschiedenen Staaten in Ausführung kommenden Kulturmethoden. S. 261 bis 270 die Benutzung der Forstnebenerzeugnisse.

S. 271 beginnt der 2. Haupttheil des Werkes „die Forstorganisation.“ Es wird der Grad der Beförsterung oder Beaufsichtigung der Gemeinde- und Privatwaldungen, die Bildung der Forstverwaltungsbezirke und der Wirkungskreis des Forstpersonals der einzelnen Länder geschildert und auch der Jagd und Fischerei die gebührende Aufmerksamkeit gewidmet.

Wir haben auch in diesen Kapiteln da und dort Unrichtigkeiten und Ungenauigkeiten bemerkt, welche der bei einem statistischen Dokument so nöthigen pünktlichen Korrektur zur Unzierde gereichen, hatten sodann die Zeit nicht die mancherlei darin vorkommenden Zahlenübersichten in derselben Weise zu prüfen, wie dieß in Bezug auf die früher genannten Tabellen geschah. Dennoch halten wir diesen Theil des Maron'schen Buches für den brauchbarsten und vollkommensten. Der

Leser welcher sich für forstl. Verwaltung und Organisation anderer Länder als seines eigenen interessirt, erhält darin über eine Reihe von Fragen Aufschluß, nach denen er anderwärtig vergeblich sucht. Nochmals giebt uns dieser Theil Veranlassung auf die große Arbeit zurückzukommen, welche die Zusammenstellung des so reichhaltigen Materiales dem hochgestellten Herrn Verfasser bereitet haben muß. Jeder muß ihm dafür dankbar sein. Eben deßhalb mußten wir aber doppelt bedauern derselben nicht diejenige Vollkommenheit gegeben zu sehen, welche die Wichtigkeit des Gegenstandes, die Bereitwilligkeit der deutschen Regierungen zu Lieferung der verlangten Notizen und der Mangel eines ähnlichen zuverlässigen neuern Buches für eine ganze Reihe gebildeter Stände wünschen ließ. Und daß wir diese Meinung unumwunden aussprachen, waren und sind wir unsern Lesern wie dem Zwecke der kritischen Blätter schuldig.

Nördlinger.

Die Forstverwaltung Baierns beschrieben nach ihrem dermaligen Stande vom K. Bayerischen Ministerial-Forstbureau. Mit 58 in den Text eingedruckten statistischen Tabellen und einer Karte. München. Druck von Dr. C. Wolf und Sohn 1861. Preis broschirt 2 Thlr. 20 Sgr. oder 4 Fl. 24 Kr. rhein. Groß 8°. XII und 532 S.

Es ist eine bekannte sehr dankenswerthe Thatsache daß keine Forstverwaltung der Welt so viele Beiträge zur eigenen

Landesstatistik wie zu derjenigen Deutschlands liefert, als die baierische. Ein neuer sprechender Beweis dafür ist das vorliegende Werk, welches überdieß, Behufs größerer Verbreitung, bei der Forstversammlung zu Kaiserslautern im Sommer 1861 als Festgabe ausgetheilt wurde. Für das Baierische Forstpersonal bietet es den weitern besonderen Vortheil, in gedrängter Kürze die gegenwärtig in Kraft stehenden Hauptverwaltungsnormen zu enthalten und dadurch das lästige und oft so zeitraubende Heraussuchen von Verwaltungsvorschriften zu ersparen. Ein Vortheil welchen besonders Forstleute solcher Staaten würdigen werden, deren Verwaltungsnormen theils in gewöhnlichen Gesetzessammlungen, oder besondern Amtsblättern, theils in Privatsammlungen, theils in den Amts-Registraturen niedergelegt sind.

Der im Vorstehenden benannten Aufgabe des Buches zufolge wird in der ersten Abtheilung mit der forstlich statistischen Beschreibung des Königreichs Baiern begonnen und das Verhältniß von Wald- zu Landesfläche überhaupt und zur landwirthschaftlichen Fläche, dann zur Bevölkerung, und bestockte und unbestockte Fläche festgestellt. Wir führen aus der Zusammenstellung S. 3 an, daß Baiern 34% seiner Gesammtfläche Forstgrund besitzt. Am waldreichsten in Baiern sind die Pfalz, Unterfranken und Oberpfalz mit 38 bis 36%, am ärmsten Schwaben mit 22% Waldland. Unproduktiv oder zur Holzzucht nicht bestimmt (Straßen, Geräumte, Gewässer, Viehtriften, Alplichtungen, Felsen, Forstdienstgründe) sind von dem Forstgruud 5%, produktiv, aber zur Zeit noch unbestockt, 3%, und bestockte Fläche 92%. Auf die Familie zu durchschnittlich 4,19 Köpfen kommen 2,228, somit auf den Kopf 0,532 Hektar oder 53,2 Ar produktiver Waldgrund, nämlich in der Oberpfalz nicht weniger als 72,2, in Oberbaiern 66,5, Niederbaiern 63,7, Franken 43,6 bis

55,2, Pfalz 38,2 und Schwaben nur 37,5 Ar. Die neuesten Zahlen der Waldflächen nach der Verschiedenheit des Besitzes können wir, soweit sie sich für unsern Rahmen eigneten, Dank der Gefälligkeit der k. baierischen Forstverwaltung unter den Abhandlungen des folgenden Heftes der Krit. Blätter liefern. Weiterhin folgt eine natürliche Eintheilung des Landes nach geognostischen und wirthschaftlichen Verhältnissen. Die forstliche Beschreibung der mannigfaltigen Waldgegenden Baierns, von den Alpen bis zur Rheinpfalz, dem Spessart und der Rhön, die Angaben über das Vorkommen der Holzarten und die wirthschaftlichen Folgerungen aus den Prämissen bieten viel wissenschaftliche Ausbeute. Wir wollen in unserm Berichte zunächst der geognostischen Eintheilung der Waldgegenden folgen, wie sie in dem Buche festgehalten ist.

In den bairischen Alpen bildet die Fichte, der meist verbreitete Baum, theils rein theils gemischt, besonders mit Tanne, Buche, Ahorn, Lärche, geschlossene Bestände bis 1350 und 1560 Meter Meereshöhe. Gruppenweise oder einzeln geht sie bis 1600, ja in geschützten Lagen bis 1800 Meter; hier allerdings nur noch als 17 bis 20 Meter hoher, abholziger stark- und hängästiger Baum von 300 bis 500 Jahren. Die Tanne, nie rein, sondern gemischt mit Fichte, Buche, Ahorn, geht nur ausnahmsweis über 1400^{m}. Die Lärche, in der Regel den Fichtenbeständen beigemischt, kommt nur beschränkt in reinem Bestande vor. Gewöhnlich zwischen 1000 und 1600, steigt sie in einzelnen Exemplaren bis 1950^{m} und geht bis zu den tiefsten Thälern herab. Die Föhre, überhaupt nicht häufig in den Alpen, siedelt sich vorzugsweise nur an magern sonnigen Gehängen an, wo die Fichte nicht mehr gedeihen will, und liefert hier, selbst bei hohem Alter, nur geringe Erträge und kein langschafti-

ges Holz, das in tiefen Lagen in der Mischung mit der Fichte erwächst. Sie findet sich in der Regel nicht über 1330m Meereshöhe. Die Zirbelföhre, die in Form einzelner mächtiger, aber nachwuchsloser Stämme selbst noch höher vorkommt, fühlt sich in der Region von 1360 bis 1790m auf Mergelschiefer besonders heimisch. Leider wird die Zirbe in den ihr angemessenen Hochlagen in 40 Jahren nur mannshoch, in 6 bis 8 Jahren nach der Saat kaum spannenlang. Ihr stärkstes Wachsthum fällt zwischen 150 und 200 Jahre. In den Thälern wächst sie allerdings auf Kosten der Güte des Holzes rascher. Die Buche findet ihre Grenze meist bei 1330m. Gutes Gedeihen und bei reinem Bestande, zeigt sie aber nur bis 1040 und 1070m. Der gemeine Ahorn (pseydoplatanus), als zahlreicher Anflug auf Schlägen oft ein erwünschter Schutz für keimende Fichten und Tannen, übersteigt nur in einzelnen Exemplaren die Region von 1400m. Mit zunehmendem Alter wird er von den Nadelhölzern überflügelt. Die Vogelkirsche, bisweilen in größerer Anzahl in den Schlägen, geht bis 1460m, als Strauch bis 1620m. Die Weißerle (Alnus incana) geht auf dem Diluvium der Thäler bis fast 1170m und bildet in Gesellschaft mit vielerlei Weiden, Pappeln und andern Sträuchern die Auwaldungen an Flüssen und Bächen. Die Legföhre (Latsche Pinus mughus Scop.), in einzelnen Oertlichkeiten in die Spirke (P. obliqua Saut.) übergehend, und die Bergerle (Alnus viridis) bedecken häufig ausgedehnte Flächen. Forstlich selten benutzt, gewähren sie wesentlichen Schutz gegen Lawinen, Erdfälle ꝛc. Die Legföhre, zwar auch in die Thäler herab- und bis 1950 ansteigend, hält sich hauptsächlich zwischen 1330 und 1790m, die Bergerle vorzugsweise zwischen 1330 und 1950. Die Birke kommt nur einzeln vor, strauchartig bis zu 1620m. Die Eibe in eini-

gen Thälern und an unteren Gehängen.*) Die Stieleiche, bis 910, die Sommerlinde bis 880, die Feldulme bis 1270 und die Esche bis 1300m aufsteigend, letztere die häufigste, nur am Trause des Waldes oder in Feldern.

Der jährliche Durchschnittszuwachs in den Staatswaldungen der bairischen Alpen stellt sich auf 96,55 metr. Klafter vom Hektar (29,5 preuß. Klafter auf pr. Morg.) worunter nur das bringbare wirklich zur Verrechnung kommende Material verstanden und auch das Reisig nicht einbegriffen ist. Es wird nach S. 23 bei Hochwaldungen immer nur wie das Stockholz als Accessorium behandelt, wogegen man es bei Nieder- und Mittelwald allerdings mit in die Durchschnittserträge einrechnet. Der Durchschnittsertrag der Alpen wechselt nach Verschiedenheit der Bestände zwischen 46 und 218 m. Kl. (der Derbgehalt des Klafters wird nach S. 24 im großen Durchschnitte zu 71% angenommen) (14,1 bis 66,6 pr. Kl. auf pr. Morg.)

---

*) Es fällt diese Notiz auf, da die Eibe sonst das Gebirge nicht meidet. Aus der Umgebung des Badeortes Kreuth, welcher selbst schon über der Region der Eiche liegt, hatten wir seiner Zeit aus einer unsrer Schätzung noch nicht unter 1000m Meereshöhe gelegenen Oertlichkeit des Gebirges einen hübschen stark schenkelsdicken Eibenstamm von mindestens 130jähr. Alter erhalten. Herr Forstmeister v. Baumgarten zu Tegernsee hatte nun jüngst die Güte uns über diesen Standort Aufschluß zu ertheilen, wonach die Eibe in jener Gegend bis 1280 und 1310m, hier jedoch nur mit einer Höhe von 2m,6 bis 2m,9 und höchstens 9 bis 12 Cent Stärke ansteigt, dagegen zwischen 880 und 1110m am üppigsten gedeiht, d. h. 4m,7 bis 5m,8 Höhe und 20 bis 23 Cent Durchmesser erreicht. Auch führt O. Sendtner in seinen „Vegetationsverhältnissen Südbaierns", München 1854, S. 519 1400m an als korrigirte Vorkommensgrenze gegen oben. In der That wäre es von Werth, sämmtliche Alpenstationen des merkwürdigen Baumes verzeichnen zu lassen und zu sammeln, denn so sicher es ist, was Sendtner sagt, daß er sich der Zahl nach bedeutend im Rückgange begriffen findet, so gewiß steht er auch noch unbemerkt in mancher Nadelholzgegend und könnte forstlich begünstigt werden.

Die Landschaft zwischen den Alpen und der Donau hat als herrschende Holzart ebenfalls die Fichte, dieser folgen aber die Föhre und Birke. Im hügligen Terrain gesellt sich zur Fichte die Tanne. Buchen und Eichen sind im Rückgang. Man schreibt dieses außer andern, zumal auch wirthschaftlichen und Benutzungsänderungen, einer Modifikation des Klimas zu. Hätte eine solche stattgehabt, so würde sie sich in einer Veränderung der gesammten Flora aussprechen und es wäre von allgemeiner Bedeutung hierüber auf Grund historischer botanischer Notizen einen Nachweis zu versuchen. Die Erträge in der Ebene fallen nur ausnahmsweise über 138 m. Klaft. p. Hektar, dagegen in den Vorbergen, namentlich Schwabens, die üppigste Waldvegetation geschlossener Bestände wie einzelner kolossaler Stämme. Es finden sich gemischte Fichten- und Tannenbestände mit einem Vorrath von 345 bis 414 m. Kl. auf Hektar (106 bis 127 pr. Kl. auf pr. Mg.) bei 120 bis 150 Jahren, ja ganze Wirthschaftskomplexe mit mehr als 230 m. Kl. p. Hektar (70 pr. Kl. auf p. Mg.). Auch der Zuwachs in den Auen des Inn, der Iller und der Donau (die Kiesbänke des Lechs, der Saalach und Isar sind weniger produktiv) ist staunenswerth. Man findet in den daselbst herrschenden Mittelwaldungen 40- bis 50jähr. Eschen mit nicht selten 36 bis 44 Cent (1',15 bis 1',40 pr.) unterem Durchmesser und 100- bis 150jährige von 60 bis 90 (1',91 bis 2,87) und mehr. Da auch die Weichhölzer hier sich eines entsprechenden Zuwachses erfreuen, steigert sich der Ertrag der Auwaldungen auf eine anderswo kaum vorkommende Höhe.

Der bairische Wald mit seinem Antheil am Böhmerwald zeigt wieder vorherrschend die Fichte, unter häufiger Beimischung von Tanne und Buche, diese nicht selten auch herrschend. Die Föhre wird häufiger gegen das Oberpfälzer

Hügelland. Buche und Tanne gedeihen vortrefflich bis 880, Fichte bis 1020^{m} absoluter Höhe. Letztere zwar noch höher, aber schon bei 1230^{m} jenen kurzen Wuchs annehmend, der sich in den Alpen erst über 1460 einstellt. Die Legföhre nur auf der Nordseite der höchsten Spitzen in geringer Verbreitung. Eingesprengt, bis auf die höchsten Punkte noch der Ahorn, dann Erle, Birke und die auch hier immer seltner werdende Eibe. Hauptholzart der sog. Birkenberge die Birke. Die Lärchen nur künstlichen Ursprungs. In den versumpften Niederungen die sog. Fichtenauwaldungen. Reste von Urwaldungen zeigen noch 300- bis 400jähr. Fichten und Tannen mit 40 bis 48, einzeln sogar 58^{m} Höhe, und 1^{m},5 bis 1^{m},8 Stockdicke (127 bis 153, ja 185′ pr. bei 4′,8 bis 5′,7 pr. Dicke). Jährlicher Durchschnittszuwachs in den Staatswaldungen, ohne Reisig, zwischen 0,46 und 2,07 m. Kl. pr. Hkt. (0,14 und 0,63 pr. Kl. auf pr. Mg.), im Ganzen, wegen der ans Oberpfälzer Plateau angrenzenden schlechten Reviere, blos 1,56 m. Kl. auf Hkt. (0,48 pr. Kl. auf pr. Mg.).

Der fränkische Jura, wieder hauptsächlich von Fichten bestockt, weist nur selten die Tanne auf, dagegen die Föhre auf ansehnlichen Flächen. Buchen und Eichen gedeihen gut, wo dem Boden Tiefgründigkeit nicht mangelt. In den Mittelwaldungen Hainbuchen, Birken, Aspen, Salen, auch Eschen und Ulmen. Viele Bestände, besonders im östlichen Theile, durch Nebennutzungen zu Krüppelwuchs verdammt. Daher der jährl. Durchschnittsertrag schwankend zwischen 0,48 und 2,18 m. Kl., im Allgemeinen 1,29 (0,15 und 0,67, —: 0,40 pr. Kl. auf pr. Mg.).

Das Fichtelgebirge zeigt neben der Fichte welche die Hauptbestände bildet, die Buche nur untergeordnet, wenn auch gut gedeihend. Die Tanne erscheint zwar selten rein,

findet sich aber häufig der Fichte beigemischt und kommt oft selbst da noch gut fort, wo die Fichte im Wachsthum zurückbleibt. Sie widersteht Schnee und Rauhreif, Wind und den wuchernden Vaccinien am besten und wird im höhern Alter nicht leicht kernfaul. Außerdem, auf Bruchboden, Sumpf- und Legföhre, hie und da Birke, auf klippigen Höhen die Vogelbeere. Jährl. Durchschnittszuwachs 0,39 bis 1,70, insgesammt 1,10 m. Kl. p. Hektar (0,12 bis 0,52 —: 0,34 pr. Kl. auf pr. Mg.).

Das Oberpfälzer Hügelland, in Folge übermäßiger Streunutzung in seiner Erzeugungsfähigkeit tief herabgesunken und nur die Föhre kümmerlich ernährend, gehört mit der Hälfte der Waldfläche zum Krüppelbestand, daher auch nur ein jährlicher geringer Durchschnittsertrag erfolgt von 0,34 und weniger, in keinem Komplex über 1,33, insgesammt aber 0,87 (0,10 bis 0,41, —: 0,27 pr. Kl. auf pr. Mg.).

Der fränkische Wald begünstigt in seinem mildern Theile (500ᵐ) die edlen Laubhölzer, wogegen die höhern Partien mit 520 bis 600ᵐ Erhebung an Hauptholzarten nur Tannen, Fichten und Buchen zeigen, die 3 vielfach mit einander gemischt. Zuweilen Föhre. Einzeln auch beide Ahorne (pseudoplat. und platanoides), Esche, Ulme, Vogelbeer, Erle und Aspe. Durchschnittlicher Jahresertrag vollkommener Bestände nahezu 2,30, im Großen 1,77 m. Kl. auf Hkt. (0,70 pr. Kl., 0,55 pr. Kl. auf pr. Mg.).

Das Rhöngebirge, vermöge seines vom äußerst milden bis sehr rauhen schwankenden Klimas hat bald mit Eichen gemischte Buchenbestände, an der höhern Rhön auch Ahorne, Ulmen und Eschen, bald auch schlechte und durch Streurechen herabgekommene, wo vor der Hand zu Nadelholz gegriffen werden muß. Durchschnittsertrag aller Staatswaldungen (darunter Niederwald) zwischen 0,62 und 1,61,

insgemein 0,94 m. Kl. oder metr. Wellengleichwerth*) (0,19 und 0,50, —: 0,29 pr. Kl. auf pr. Mg.).

Der Spessart sammt den Ausläufern des Odenwaldes mit eichendurchmischten Buchenbeständen, neben dem gewöhnlichen Weichholz, weist im Innern staunenswerthe Holzvorräthe auf. Ganze Abtheilungen von 120jähr. Buchen gemischt mit 300- bis 400jähr. Eichen, diese von 23 bis 32^{m} (73′ bis 102′ pr.) Schafthöhe mit mehr als 276 m. Kl. auf Hekt. (24 pr. Kl. auf pr. Mg.) und 90- bis 120jähr. Buchenbestände fehlen nicht, welche dem Hektar nach einschließlich der ihnen beigemischten ältern Buchen und Eichen, 170, 180, 210 bis 276 m. Kl. (52, 55, 64 bis 84 pr. Kl. p. Mg.) enthalten. Jährl. Durchschnittszuwachs schwankend zwischen 0,71 und 1,54 m. Kl. oder (einiger Niederwald) Wellengleichwerth, im Mittel 0,99 (0,22 und 3,48 pr. Kl. auf pr. Mg.).

Die Fränkische Höhe und Ebene mit ihrem milden und gemäßigten Klima umfaßt unter andern den bekannten Hauptsmoor, den Nürnberger Reichswald und Steigerwald. Das Vorkommen der mannigfaltigen Holzarten regelt sich daher vornämlich nach dem Boden und dessen Behandlung. Die Nürnberg-Erlanger Gegend hat ausgedehnte Föhrenbestände mit ihren berühmten Mastbäumen und anderwärts elende Krüppelbestände, letztere von nur 0,23 bis

*) Es werden in Baiern im großen Durchschnitte der Derbmasse nach 100 Wellen gleich einem Klafter gerechnet. 100 bair. Wellen sind aber vermöge ihres Hohlraums = 85,9 metr. Wellen. Da nun aber der Hohlraum des metr. Klafters zu demjenigen eines bairischen Klafters = 1:0,7831 . . ., so stehen sich zufolge der bairischen Annahme dem Derbmassegehalt nach 1 metr. Klafter und 109,6 oder rund 110 metr. Wellen gleich. Wir haben, um Weitläufigkeiten zu ersparen, bei den Ertragsangaben die Berechnung auf metrische Wellen unterlassen und uns des Ausdrucks „metrischer Wellengleichwerth“ bedient, worunter also stets 110 m. Wellen zu verstehen sind.

0,35 m. Kl. (0,07 bis 0,11 pr. Kl. auf Mg.), während in geschontern Beständen 1,61 m. Kl. (0,49 pr. Kl.) Zuwachs und mehr vorkommen. Die Fichtenbestände am Saume des Jura (Ansbach, Gunzenhausen ꝛc.) haben 2,30 m. Kl. (0,70 pr. Kl.) Zuwachs. Die Buchenhochwaldungen des Steigerwaldes stehen hinter denen des Spessarts nicht zurück. Jährl. Durchschnittszuwachs des ganzen Bezirkes zwischen 0,23 und 2,23, im Mittel 1,13 m. Kl. oder Wellengleichwerth (Mittelwald zum Theil) (0,07 und 0,68, —: 0,35 pr. Kl. auf pr. Mg.).

Das Hardtgebirge mit dem Westrich, ein Theil der bairischen Rheinpfalz, hat Buche, Eiche und Föhre als Hauptholzarten, auch Birken und Aspen in Uebermaß. In den frischen Thälern steht die Hainbuche an Stelle der Rothbuche. Tanne von nur beschränktem Vorkommen, theils rein, theils mit Buche und Föhre gemischt. Fichte nur künstlich in rauhen kalten Lagen. Gegen die Rheinebene spielt die Edelkastanie statt der seit lange verschwundenen Eiche eine wichtige Rolle (Pfähle, Faßdauben). Ertrag durchschnittlich gleich dem des Spessarts.

Das saarbrücker-pfälzische Steinkohlengebirge mit seinen aus Buchen, Eichen, Föhren bestehenden, auch mit Ahornen und Eschen durchstellten Beständen, Gehölzen von Edelkastanien am Donnersberg und seinen alten Schälwaldungen steht mit 0,57 bis 1,63, im Mittel 0,67 m. Kl. (0,17 bis 0,50 —:, 0,20 p. Kl. auf pr. Mg.) jährl. Durchschnittszuwachs demjenigen des Hardtgebirges nahe.

Die Rheinebene. Die früher herrschenden Holzarten Buche und Eiche verschwinden in Folge der gesteigerten Ansprüche an den Wald immer mehr und machen der Föhre Platz. In den eigentlichen Rheinwaldungen mit nur 2 bis 4^m über das Wasser erhabenem Boden außerordentlich üppige

Vegetation der mannigfaltigsten Bäume. Es herrscht hier vorzugsweise Mittelwald mit sehr kurzem Umtrieb. Jahres-Durchschnittszuwachs 0,69 bis 2,76, letzteres an Wellen in den Rheinwaldungen, im Mittel 1,15 m. Kl. und Wellengleichwerth (0,21 bis 0,84, —: 0,35 pr. Kl. auf pr. Mg.)

Die zweite Abtheilung, Seite 112, macht uns mit den forstgesetzlichen Bestimmungen des Landes bekannt. Sie sind in den auf dem linken Ufer des Rheines gelegenen Theilen Baierns verschieden von den im rechtsrheinischen Hauptkörper geltenden. Dieselben, wie auch die Resultate des Forststrafwesens im 3. Abschnitt geben Material zu belehrender Zusammenstellung mit den Normen und Ergebnissen andrer deutscher Gebiete, auf die wir natürlich hier nicht eingehen können. Dasselbe müssen wir von der dritten Abtheilung sagen, welche die Organisation des Forstdienstes und die Forstbezirkseintheilung entwickelt. Wir entnehmen den Angaben, daß Baiern, abgesehen von den Privatwaldungen, seine Waldfläche eingetheilt hat in

131	Staats-, Gemeinde- und Stiftungsreviere von weniger								
	als	1360		Hekt.	(5300			Mg. pr.)	
213	desgl.	1360	bis	2000 Hekt.	(5300	bis	8000	Mg. pr.)	
138	"	2000	"	2700 "	(8000	"	10700	"	")
75	"	2700	"	3400 "	(10700	"	13300	"	")
26	"	3400	"	4100 "	(13300	"	16000	"	")
7	"	4100	"	5100 "	(16000	"	20000	"	")
7	"	5100	"	6800 "	(20000	"	27000	"	")
5	"	6800	"	10000 "	(27000	"	40000	"	")
7	"	10000	"	13600 "	(40000	"	53000	"	")

Auf einen Staatsforst-Schutzbezirk kommen durchschnittlich 575 Hekt. (2252 pr. Mg.), zwischen den Extremen von 1324 und 433 Hekt. sich bewegend.

Als Dienstgrund werden den Forstbeamten sehr nahe 2

und 1 Hektär, nur im Falle nachgewiesener Unentbehrlichkeit mehr eingeräumt.

Die vierte Abtheilung belehrt über Forstunterricht, Anstellung und Beförderung, sowie Stellung im Dienste.

Die fünfte giebt eine Schilderung der k. bairischen Staatswaldungen nach ihren besondern Verhältnissen. 77% derselben sind noch mit Berechtigungen belastet, welche alljährlich verschlingen 45724 Kubikmeter Bau- und Nutzholz, 108855 m. Klafter Scheit- und Prügelholz, 22773 m. Kl. Stockholz, 18218 m. Wellenhunderte und 87525 zweispännige Fuhren Waldstreu und außerdem sich in Betreff der Waide erstrecken auf 138698 Stück Rindvieh, 3304 Pferde, 73785 Schafe, 24651 Schweine, 3489 Ziegen. Der volle Geldwerth sämmtlicher Forstrechtsgenüsse beläuft sich auf die Summe von 1208169fl., während die Gegenleistungen der Berechtigten nur 165486fl., darunter beiläufig 90000fl Hauerlohnsersatz betragen. Ein Theil der Staatswaldungen ist zur Zeit noch dermaßen überlastet, daß deren Erträgnisse gänzlich oder größtentheils verschlungen werden, was öfters von dem sehr gesunkenen Ertragsvermögen der Forste herrührt.

Die Betriebsarten vertheilen sich so daß der geregelte Plänterwaldbetrieb hauptsächlich auf steile felsige Hochgebirgshänge und auf Schutzwaldungen oder wo besondere rechtliche Verhältnisse bestehen, beschränkt bleibt. Von der ganzen bestockten Fläche sind 22% mit Laubholz, 62 mit Nadelholz und 16% zu fast gleichen Theilen mit Laub- und Nadelholz gemischt beständen und zwar 92% Hochwald, 3% Plänterwald und 5% Mittel- und Niederwald.

Für künftigen Bedarf an Eichenholz wird durch reichliches Ueberhalten mittelwüchsiger Bestände und ausdauernder Stämme einzeln und horstweise gesorgt, nicht minder für

Befriedigung des Gerbstoffbedürfnisses durch Betrieb von Eichenschälwald in geeigneten Oertlichkeiten.

Die Nutzholzwirthschaft beruht auf Annahme möglichst hoher Umtriebszeiten für die Hochwaldungen, für Rothbuchen von 96 bis 144, für die Eiche (doppelter Umtrieb im Buchwald) 180 bis 300, für Fichten so wie Tannen 96 bis 144, für Föhren und belaubte Weichhölzer 60 bis 120 Jahre. Unser vorliegendes Werk sucht diese hohen Umtriebe durch das lange Anhalten des durchschnittlich höchsten Zuwachses im vorgerückten Alter und das Ueberwiegen der Qualität starken Holzes über den etwaigen Verlust an Zuwachs und den Vortheil großer Vorräthe überhaupt, gleichsam der Wohlhabenheit im Vergleich zum nothdürftigen Auskommen zu begründen. Indessen wollen wir nicht verheimlichen, daß sich eben von denselben Gesichtspunkten aus gegen eine große Allgemeinheit so hoher Umtriebszeiten Einwendungen erheben lassen und der auf Seite 423 namhaft gemachte Kapitalwerth des bairischen Waldbodens beim Gedanken an die den sehr hohen Umtriebszeiten entsprechenden gar großen Massenvorräthe besonders niedrig erscheint. In der That stehen S. 205 zufolge nur 4% der Staatshochwaldfläche auf 60- bis 70jährigem, 26% auf 84- bis 96jähr., 37% auf 108- bis 120jähr. und 33% auf 132- bis 144jähr. Umtriebe, welche Tendenz zur Umtriebserhöhung bei Vergleichung des gegenwärtigen mit dem prozentischen Verhältniß im Jahr 1844 auch für die Niederwaldungen hervortritt.

Die Erwerbungen von Waldgrund-Oedungen, Wieseninklaven u. dgl. betrugen zwischen 1832 und 1844 beiläufig 12300 und seither weitere 28662 Hekt., denen jedoch gegenüberstehen im Wege der Berechtigungspurifikation abgetretene 12822 und wegen vereinzelter Lage oder dgl. verkaufte 1135 Hekt. Wald.

Das ausführlich geschilderte in sehr vielen Theilen eigenthümliche Forsteinrichtungswesen müssen wir empfehlen in dem Werke selbst im Zusammenhange zu lesen. Aus der Beschreibung des Fällungsbetriebs heben wir hervor, daß in Baiern bezahlt wird für einen Bau- oder Nutzholzabschnitt, ohne Bringungskosten, von 30 bis 50 Cent (0,92 bis 1,59′ pr.) mittlern Durchmessers von hartem Holze zwischen 0th.,06 und 0th.,29, von weichem zwischen 0th.,05 und 0th.,29, für ein m. Scheiter-Klafter Hartholz 0th.,49 bis 1th.,02 und Weichholz 0th.,43 bis 0th.,95. In Betreff des Ertrages an Nebennutzungen ist von Interesse, daß derselbe seit dem Jahre 1831 im großen Ganzen sich nicht sehr geändert hat und sich im Durchschnitt der Finanzperiode von 1849/1855 nach der Schätzung (nicht dem wirklichen Erlöse) belief pro Hektar auf 0th.,335, im Extrem sich bewegend zwischen 0th.,028 und 0th.,755.

Eichenschälwäldfläche, worauf jedoch die Eiche zum kleinsten Theile rein steht, besitzt Baiern Seitens des Staates 7814 Hekt., an Nichtstaatswaldungen 57776 Hkt., wovon ein Theil erst neuerdings eingerichtet. Der jährliche Rindeertrag von Staats- und andern Waldungen beträgt ungefähr 88585 Kilozentner (177170 Zollzentner). Der mittlere Glanz-Rinde(steigerungs)-Preis im Wald, ausschließlich Schälerlohn, ist gegenwärtig pr. Kilozentner 2th.,57, und zwar schwankt er nach Landesgegenden zwischen 3th.,81 und 1th.,50. Der der Rauhrinde 1,th.,66, d. h. nur, in demselben Verhältniß wie das Brennholz, etwa um 30% höher als vor 10 Jahren. An Fichtenlohrinde fallen im ganzen Land 15900 Kilozentner aus Staats-, 49450 aus Nichtstaatswaldungen an, zum Waldpreise von (ausschließlich Gewinnungskosten) per Kilozentner 0th.,88. In der Pfalz findet die Salenrinde zu 0th.,57 Absatz. Nur Eichenrinde wird außer Landes verführt.

Der bairische Kulturbetrieb bringt einen Durchschnitts-Kulturaufwand mit sich, welcher pro Hektar ertragsfähigen Waldbodens vom Jahr 1825 zum J. 1859 von $0^{th.}$,042 auf $0^{th.}$,196 stieg, am höchsten stehend mit $0^{th.}$,280 in Mittelfranken, mit $0^{th.}$,223 in Unterfranken und der Pfalz und nur $0^{th.}$,055 betragend im Salinenbezirk.

Die vielfach belehrenden Angaben über die k. bairischen Waldwegbauten und die Flößerei (Trift) glauben wir übergehen zu sollen, weil diese beiden forstlichen Aufgaben allzusehr mit Landesbrauch und Oertlichkeit in Verbindung stehen und wenden uns zu dem S. 340 u. ff. aufgeführten Naturalertrage der Staatswälder. Derselbe hat sich innerhalb 40 Jahren um 29% gehoben und steht dermalen, die Saalforsten mit einbegriffen, auf 853755 m. Klaftern Nutz- und Brennholz und 145859 m. Wellen, wovon 14463 auf die Mittel- und Niederwaldungen treffen. Allerdings stellt sich der durchschnittliche Jahreszuwachs um 18521 m. Kl. höher, indessen blieb man mit Rücksicht auf das Vorwiegen der Jungwüchse und die wünschenswerthe Herstellung eines geregelten Altersklassenverhältnisses bei obiger Masse stehen, eine allmählige Erhöhung des Abgabesatzes in Aussicht nehmend. Es sind nämlich an haubarem Holze vorhanden 25,0%, an angehend haubarem 21,4%, an Mittelholz 22,9% und an Jungholz 30,7% der bestockten Fläche. Der dermalige jährliche Nachhaltsertrag beläuft sich dem Hektar bestockter Fläche nach, unter Ausschluß des Stockholzes, an m. Klaftern und Wellengleichwerth im Regierungsbezirk

Schwaben auf	1,79	(0,55 p. Kl. auf Mg.)
Reg.-Bez. Oberbaiern . .	1,26	(0,39 „ „ „ „)
Salinen-Bez. Oberbaiern .	1,08	(0,31 „ „ „ „)
Reg.-Bez. Niederbaiern . .	1,77	(0,54 „ „ „ „)
„ „ Oberpfalz . . .	1,08	(0,31 „ „ „ „)

Reg.-Bez. Oberfranken . .	1,22	(0,38 p. Kl. auf Mg.)
„ „ Mittelfranken .	1,17	(0,36 „ „ „ „.)
„ „ Unterfranken . .	1,03	(0,31 „ „ „ „)
„ „ Pfalz	0,99	(0,30 „ „ „ „)

durchschnittlich 1,20 und wenn wir auch noch die auf österr. Gebiet stehenden Saalforste mit 1,36 dazuschlagen, insgesammt 1,22.

Nach den geognostischen Gebieten vertheilt sich der jährl. Durchschnittszuwachs per Hektar wie folgt:

Alpen	0,97	(0,30 p. Kl. auf Mg.)
Donauhochebene	1,63	(0,50 „ „ „ „)
Bairischer Wald	1,56	(0,48 „ „ „ „)
Fränkischer Jura	1,29	(0,40 „ „ „ „)
Fichtelgebirg	1,10	(0,34 „ „ „ „)
Oberpfälzer Hügelland .	0,87	(0,27 „ „ „ „)
Frankenwald	1,77	(0,54 „ „ „ „)
Rhöngebirge	0,94	(0,29 „ „ „ „)
Spessart	0,99	(0,30 „ „ „ „)
Fränk. Höhe und Ebene	1,13	(0,35 „ „ „ „)
Hardtgebirge	0,97	(0,30 „ „ „ „)
Pfälzer Kohlengebirge . .	0,67	(0,20 „ „ „ „)
Rheinebene	1,15	(0,35 „ „ „ „)
im Ganzen	1,17	(0,36 „ „ „ „)

und unter Miteinrechnung der oben schon berührten Saalforste insgesammt wieder 1,22 m. Kl. und Wellengleichwerth pro Hektar bestockter Staatswaldfläche (0,37 pr. Kl. auf p. Mg.) oder 0,51 pro Hektar (0,17 p. K.) erzeugungsfähiger Waldfläche. Rechnet man aber dazu das Stockholz, so wie das Reisig in den Waldgebirgen, wo es unentgeltlich abgegeben werden muß oder ungenutzt bleibt, so erhebt sich die Zahl auf ungefähr 1,38 m. Kl. und Wellenäquivalent (0,42 pr. Kl. auf pr. Mg.)

In Schwaben und Niederbaiern steht er am höchsten, weil dort fast sämmtliche Waldungen auf sehr gutem Boden stocken und in letzterem Bezirke noch überwiegende Flächen haubarer Bestände vorhanden sind. Derselbe Grund findet bei den Saal- und oberbairischen Waldungen statt. Der Ertrag der oberpfälzischen Waldungen würde bei dem günstigen Altersklassenverhältniß ein weit höherer sein, hätte nicht in der Ebene und dem Hügelland übermäßige Streunutzung geherrscht und den Ertrag fast vernichtet.

Aehnlich hat die Streuservitut in der Oberfränkischen Ebene und im Nürnberger Reichswalde (Mittelfranken) gewirkt und den Ertrag um 11% herabgedrückt.

Auch in Unterfranken und der Pfalz war die nachtheilige Streunutzung fühlbar, dazu ein bedeutendes Uebergewicht der Jungholzklasse, besonders aber das Vorherrschen harten Laubholzes in den zum Hochwald übergehenden Mittelwaldungen und ein Wegfallen des den Eingeforsteten unentgeltlich zufallenden und daher außer Rechnung bleibenden Reisigs.

Die stärkste Massenerzeugung findet sich beim Laubholz, abgesehen von den Niederungen an Strömen und Flüssen, im Innern des Spessart, an der Rhön, im Innern der Hardt, auch im Pfälzer Kohlengebirge. Beim Nadelholz aber in den südlichen Vorbergen Schwabens und Oberbaierns, dann im fränkischen Wald (Oberfranken) und im bairischen Wald (Niederbaiern).

Föhrenkrüppelbestände hauptsächlich in der Oberpfalz, in Mittel- und Oberfranken, auch in einigen Vorbergen der Pfalz.

Die Ueberschüsse des wirklichen Fällungsergebnisses über den angenommenen Abgabesatz seit 1819, im Abweichungs-Belange von 2732 bis 71096 m. Kl. im Er-

treme für eine 6jährige Periode und einem einzigen negativen Ergebniß von 6798 m. Kl. für 1843/49 waren nicht beträchtlich genug, um den Nachhalt zu stören. Denn aus den neuesten Waldstandsrevisionen ergiebt sich der oben angeführte jährl. Abgabesatz von 853755 m. Kl. und nach Abzug von 16446 m. Kl. für die neuangekauften Leuchtenbergischen Waldungen ein Etat von 837309. Sie rührten hauptsächlich vom höheren Ertrag gegenüber der Schätzung von Durchforstungen und Nachhieben, sowie der Mittel- und Niederwalds-Abtriebsschläge.

Die Stock- und Wurzelholznutzung, obgleich schon vor 40 Jahren von Bedeutung, hat sich inzwischen in Oberbaiern auf das 30fache, in Niederbaiern und der Oberpfalz auf das 12fache, in Schwaben, Unterfranken und der Pfalz auf das 4- bis 5fache, in Oberfranken nahezu auf das Doppelte, im Hauptdurchschnitt um 100% des früheren Betrages gehoben. Auf 100 Kl. Stammholzanfall kommen in den Hochwaldungen nach Periode 1849/55 2 bis 46 Kl. Stockholz.

Die Ausscheidung von Bau-, Nutz- und Brennholz aus der Stammholzmasse ergab als Mittel der 36 Jahre 1819/55 10 bis 23%, im Durchschnitte des Königreichs 16% Bau- und Nutzholz, und den Rest von 84% Brennholz. In den letzten Jahren hob sich erstgenannte Zahl auf 19%.

Auf je 1 m. Klafter Stammholz kamen im Durchschnitt von 18 Jahren metr. Wellen aus Hochwaldungen: bei der Hauptnutzung 4 bis 25, im Ganzen 12, bei der Zwischennutzung 8 bis 55, im Ganzen 26, aus Hochwaldungen überhaupt 7 bis 39, im Ganzen 19 m. Wellen. Aus Mittel- und Niederwaldungen 55 bis 255, im Ganzen 106 m. W., welche bedeutende Schwankungen sich theils aus Ueberlassung unaufgebundenen Materials an die Eingeforsteten, theils aus Unbenutztliegenbleiben wegen mangelnden Absatzes

oder aus verschiedenem Waldbestand oder abweichender Wellenfertigung erklären.

Die Zwischennutzungsergebnisse betrugen vom gesammten Stammholzanfall der Hochwaldungen in den Jahren 1825/55 in Oberbaiern 37%, in Schwaben 34%, in der Pfalz 33, in Unterfranken und Niederbaiern 32, in Oberfranken 28, in Mittelfranken 25, in der Oberpfalz 21, im Salinenbezirk 15 und im ganzen Lande 29%, worunter nicht blos Erträge an Reinigungen und Durchforstungen, sondern auch zufällige Ergebnisse am Hauptbestand in den nicht der 1. Periode angehörigen Abtheilungen. Sie werden in Zukunft bei den Hauptnutzungen eingereiht werden. In Oberbaiern ergaben sich verhältnißmäßig am meisten Anfälle dieser Art. Dort und in Schwaben, Unterfranken und der Pfalz hat sich die pflegliche Zwischennutzung bereits am besten ausgebildet. Unter den übrigen steht die Oberpfalz noch am weitesten zurück.

Der jährlich durchschnittliche Materialanfall der Mittel- und Niederwaldungen mit 1,03 m. Kl. und Wellengleichwerth pro Hekt. steht gegen den der Hochwaldungen zu 1,38 m. Kl. einschließlich der Accessorien um 0,35 zurück, ungeachtet des sehr starken Zuwachses der Ausschlagwaldungen in den Thalniederungen. Indessen wird darauf eine definitive Festsetzung der Erträge beider Betriebsarten nicht begründet, vielmehr auf die zu erwartenden fortgesetzten Zusammenstellungen verwiesen.

Bei der Berechnung des Geldertrags der Staatswaldungen wurden die der Berg- und Salinenadministration unterstellten Reviere, sowie die auf österreichischem Gebiet befindlichen Saalforste und die im Jahr 1855 angekauften herzoglich Leuchtenbergischen Waldungen nicht mit berücksichtigt.

Es würde unsern Rahmen überschreiten, sämmtliche

Rubriken, aus denen sich in Einnahme und Ausgabe der Ertrag der bair. Staatswaldungen zusammensetzt, hier aufzuführen, um so mehr als dieselben außerdem vielfache Erläuterungen nöthig machten. Dagegen können wir uns nicht enthalten, für unsre Leser einige prozentische Anhaltspunkte aus den betreffenden Uebersichtstabellen abzuleiten. Es ist S. 353 der Ertrag aus Forsten im Jahresdurchschnitt von 1852/1857 aufgeführt mit 8232394fl., jedoch S. 357 bemerkt, daß dieser Betrag noch nicht als der volle angesehen werden könne. Einmal seien darin 35000fl. Miethzinse für Benützung der aus der Forstkasse erbauten und unterhaltenen Forstdienstwohnungen, [während die Unterhaltung der Forstgebäulichkeiten unter den Ausgaben läuft] nicht mit einbegriffen, eben so wenig die Einnahmen aus Forststrafen im jährl. Durchschnittsbetrage von 108265fl., welche der Staatskasse zufließen; ferner nicht der Werthsanschlag der unentgeltlich eingeräumten Leseholznutzung im beiläufigen Betrage von 5% der Reineinnahme aus der Holznutzung oder 330000fl. Sodann habe die Taxe bei Bau- und Nutzholz und bei Brennholz in den letzten 14 Jahren um 17 bis 13% unter dem Steigerungspreis gestanden, die Nebennutzungen endlich, besonders Waide und Streu, seien den armen Waldbewohnern weit unter dem wahren Werthe verabreicht worden. Wolle man diesen Entgang berücksichtigen, so dürfe er ohne alle Uebertreibung auf 450000 bis 500000fl. veranschlagt werden, so daß anzunehmen „die Staatswaldungen Baierns würden nahe an 1½ bis 2 Millionen Gulden mehr eintragen", wären sie nicht mit Servituten belastet und die Verwaltung bei der Verwerthung der Produkte in der Lage ohne staatswirthschaftliche Rücksichten nur das Pekuniäre in's Auge zu fassen. Fügen wir nun, ohne jedoch Zweifel in die Wahrscheinlichkeit der angeführten hö-

hern Zahl von 1½ bis 2 Millionen zu setzen, dem erstgenannten Hauptertrage der Sicherheit wegen nur die Summe der als nicht darin enthalten bezeichneten vorhin angegebenen positiven Zahlen, nämlich 923265 bis 973265, im Mittel 948265 fl. zu, so ergiebt sich als berichtigter Forst(roh)ertrag 9180659 fl. oder 5246114 th., wovon folgende Forstausgaben abgehen, welche auf Prozente des Rohertrags zurückgeführt, betragen:

1.	Besoldungen des Staatsforstpersonals	12,621 %
2.	" " Gemeinde- "	0,216 "
3.	Taggelder, Reisen und Verwesereien	0,715 "
4.	Amts- und Kanzleikosten des Forstpersonals	0,381 "
5.	Einzugs- (Perceptions-) gebühren*)	1,162 "
6.	Holzbearbeitungskosten	10,413 "
7.	Waldwegebau und Unterhaltung	1,405 "
8.	Vermarkung, Vermessung, Betriebsregulirung (sammt Einrichtungsbureau)	0,304 "
9.	Kulturen	2,497 "
10.	Gewinnung von Nebennutzungen	0,357 "
11.	Unterstützungen von Forstdienern u. verunglückten Holzhauern, Holzverkaufs- u. Prozeßkosten	0,559 "
12.	Passivreichnisse**)	0,213 "
13.	Forstneubauten	0,926 "
14.	Unterhaltung der Forstgebäude sammt ständigen Bauausgaben	0,890 "
15.	Umzugsgebühren	0,026 "
16.	Ruhegehalte und Alimentationen	1,258 "
	Insgesammt vom Rohertrag	31,943 %
	oder in runder Summe	32 %

*) Die K. Rentbeamten beziehen von allen Staats-, daher auch von den Forsteinnahmen, nach Abzug der Gewinnungskosten 1¾ %.

**) Entschädigung der Berechtigten für in Natur nicht erhaltenes

Nun sind allerdings unter obigen Kosten die Direktionsausgaben für Forstverwaltung und Forstpolizei bei den Kreisregierungen mit durchschnittlich 65540fl. = 37451th., sowie der Aufwand beim K. Finanzministerium für Besoldungen, Taggelder, Reisekosten und Kanzleiaufwand der Ministerialforstbeamten im Gesammtbetrage von 12500fl. = 7143th. und der ganze Aufwand für die Forstlehranstalt und Reisestipendien von 20000fl. = 11429th., zusammen 98040fl. = 56023th. nicht begriffen. Dagegen enthalten sie die Kosten der den Staatswaldungen fremden, dem Ministerium des Innern zugewiesenen Oberaufsicht über die sämmtlichen Wälder der Gemeinden, Stiftungen, Körperschaften und Privaten, welche dafür keinen Beitrag leisten, während doch mit ihrem Wegfallen etwa 9 Forstämter und 94 Reviere entbehrlich würden, so daß sich der Aufwand für diesen Gegenstand mindestens eben so hoch beläuft als derjenige für Forstdirektion und Lehranstalt und unsre obigen Zahlen unverändert belassen werden dürfen.

An den Ertrag der Forste reihen sich in unsrem Werke die Einkünfte aus der Jagd. Dieselben sind = 13657th., die Jagdausgaben 9423th., somit der Reinertrag 4234th., oder 0,3% des forstlichen Roh- und 0,4% des forstlichen Reinertrages.

Der Reinertrag der Staats-Flößereien (Trift) und Holzhöfe berechnet sich aus Einnahme und Ausgabe auf 382578 —230674 = 151902th.

Es wird übrigens bemerkt, daß sich der Forstertrag der bair. Staatsforste noch namhaft steigern ließe, wenn nicht die Staatsforstverwaltung strenge darauf bedacht wäre, das

---

Rechtholz u. dgl. Ausgaben für freiwillige Einlösung von Forstrechten, Ankauf von Waldungen aus den laufenden Jahreseinnahmen u. s. w.

in Nichtstaatswaldungen mehr und mehr verschwindende Eichenholz durch entsprechende Erhöhung der Umtriebszeiten allmählich in noch größern Massen heranzuziehen und sie durch Aufarbeitung des Holzes im Großen an Unternehmer verakkordiren wollte, wodurch die Bewohner armer auf die Holzarbeit angewiesener Waldgegenden einer traurigen Abhängigkeit von Privatspekulanten verfielen. Auf Grund der nach dem Vorstehenden zu beurtheilenden Zahlenangaben berechnet sich nach unsrem Buche der Rohgeldertrag der Staatsforste in der Periode von 1852/1857 pro Hektar bestockter Fläche, nach dem vollen Geldwerthe der Forstprodukte, auf 5th., 53 bis 8th.,22, im Durchschnitt 6th.,85. Von sämmtlichen Betriebs-, Regie- und Verwaltungskosten, wie sie oben im Einzelnen aufgeführt, kommen nach Maßgabe der Jahre 1852/1857 auf den Hektar 2th.,52 bis 3th.,02, im Mittel 2th.,71 (0th.,64 bis 0,77 —: 0th.,69 p. pr. Morg.). Bleibt also ein Reinertrag pro Hektar bestockter Fläche von 4th.,14 (1th.,06 p. Morg.) oder der 2,74fache desjenigen der ersten Hälfte der 1820ger Jahre, als Folge allmählicher Erhöhung des Materialertrages, des Steigens der Holzpreise und der Ablösung vieler Holzberechtigungen, welche bedeutende Nutzholzmassen zur Bestimmung des Brennholzes verdammt hatten. Die gegenwärtigen Extreme des Reinertrags finden sich im Salinenbezirk mit 1th.,48 (0,38 pr. Morg.) und Oberfranken mit 6th.,76 (1,72 p. Mg.)

Jährlicher Anfall an Forstnebennutzungen nach Regierungsbezirken schwankend pro Hektar zwischen 0th.,17 und 0th.,75, im Durchschnitt nach S. 422, 0th.,56 (0,04 und 0,19 —: 0,14 p. Mg.). Steigerungs-Holzpreise nach dem Durchschnitte der letzten 3 Jahre, 1855/58,

ein Kubikmeter Bau-, Nutz- und Werkholz		1 metr. Klafter oder Wellengleichwerth *) Brennholz
	Thaler	Thaler
in Schwaben	2,94	3,85
„ Oberbaiern	2,76	3,89
„ dem Salinenbezirk	1,90	2,46
„ Niederbaiern	2,61	4,14
„ der Oberpfalz	2,37	3,38
„ Oberfranken	4,58	4,87
„ Mittelfranken	4,54	5,49
„ Unterfranken	6,90	6,28
„ der Pfalz	5,64	6,72

Die sechste Abtheilung behandelt die Gemeinde-, Stiftungs- und Körperschaftswaldungen nach Fläche, Lage, Belastung durch Forstrechte, Besteurung und Beförsterung. Der jährliche Materialertrag im Durchschnitt eines Hektar wird zu 0,99 m. Kl. oder Wellengleichwerth (0,30 p. Kl. p. Mg.) angegeben, natürlich unter Ausschluß des Stockholzes.

Die 7. Abtheilung belehrt über dieselben Punkte hinsichtlich der Privatwaldungen, zu denen auch die Forste der Standesherrn und die Lehenwaldungen gerechnet sind. Der jährliche Durchschnittsertrag pro Hektar bestockter Privatwaldfläche wird für das ganze Land, unter Ausschluß des Stockholzes, zu 0,99 (oder m. Wellengleichwerth) (0,30 pr. Kl. per pr. Mg.) berechnet, so hoch wegen der geregelten Nachhaltswirthschaft vieler Standes- und Gutsherrn.

Auf Grund vorstehender und weiterer Notizen kommen in Baiern, abgesehen von den Surrogaten, auf 1 Familie

*) Nach S. 132 Anmerkung wären 109,6 metr. Wellen der Gleichwerth eines metr. Klafters und somit, um den Preis von 100 m. Wellen zu erhalten, von den Zahlen der 2. Spalte in runder Summe 1/10 abzuziehen.

	Stammholz metr.	Stockholz metr. Klafter	Wellenhundert	Summe in Vollkubikmetern
in Schwaben	1,62	0,06	0,60	7,08
„ Oberbaiern mit Sal.-Bezirk	2,80	0,13	0,35	10,34
„ Niederbaiern	3,23	0,15	0,21	11,31
„ der Oberpfalz	2,22	0,49	0,27	9,42
„ Oberfranken	1,44	0,38	0,34	6,79
„ Mittelfranken	1,28	0,38	0,38	6,39
„ Unterfranken	1,45	0,05	0,75	6,94
„ der Pfalz	1,20	0,13	0,34	5,20
im ganzen Königreich	1,93 (2,31 pr. Kl.)	0,21 (0,25 pr. Kl.)	0,41 (0,49 pr. Kl.)	7,98 (258 pr. Kub.-Fuß)

Dabei ist das zum Verbrauch kommende Raff-, Lese- und Abfallholz, ebenso das nicht zum Verkauf kommende Stockholz und das Frevlerholz außer Anschlag gelassen.

Somit erträgt 1 Hektar bestockte Waldfläche, ausschließlich des Stockholzes, durchschnittlich per Jahr im Staatswald 1,22 (0,37 pr. Kl. pr. Mg.), im Gemeinde- und Körperschaftswald 0,97 (0,297), im Stiftungswald 1,22 (0,37) und im Privatwald 0,99 m. Klafter- und Wellenäquivalent (0,303).

Auch die neunte: Holzhandel, Holzpreise und Holzsurrogate abhandelnde Abtheilung enthält des Interessanten sehr viel. Da uns Raum und Zeit zum Schlusse drängen, wollen wir nur den Seiten 471 und 472 die Thatsachen entnehmen, daß im Hochgebirge (Oberbaiern mit dem Salinenbezirk) das m. Klafter Brennholz im Walde einschließlich des Hauerlohnes zuweilen nur mit 0th.,58, in Unterfranken und Pfalz oft mit 14th.,59 bis 18th.,97 bezahlt wird. Im

Bamberger Hauptsmoor werden Föhrenstämme von 5 bis 7,5 Vollkubikmeter zu Mastbäumen um 170 bis 286th· verkauft, während im Hochgebirge gleich starke Fichten und Tannen nur 0th·,57 bis 1th·,14 kosten.

Das Steigen der Waldholzpreise im Königr. Baiern seit neuerer Zeit ergiebt sich aus nachfolgender Tabelle.

	Bau- und Nutzholz Metrisches Klafter				Brennholz M. Klafter od. Wellengleichwerth				Gestiegen von 1831 bis 1858 um	
	1831/2	1841/2	1851/2	1857/8	1831/2	1841/2	1851/2	1857/8	Bau- u. Nutzholz	Brennholz
	Thaler				Thaler				Prozente	
Schwaben	1,61	2,57	2,41	3,38	2,63	4,30	3,50	4,23	110	61
Oberbaiern	1,05	2,09	2,32	2,99	1,75	3,14	3,72	4,45	183	154
Salinenbezirk	—	0,94	1,54	2,07	—	0,73	2,04	2,85	119	290
Niederbaiern	1,01	1,84	2,07	3,01	1,68	3,28	3,28	4,38	198	161
Oberpfalz	1,49	1,98	1,77	2,48	2,04	2,70	2,33	3,50	66	71
Oberfranken	2,76	4,58	3,84	4,78	2,41	4,31	4,16	5,40	73	124
Mittelfranken	2,39	3,01	3,72	4,83	2,63	4,09	4,31	5,91	102	125
Unterfranken	3,95	5,38	5,06	6,50	4,52	5,98	5,47	7,15	68	58
Pfalz	3,31	4,23	3,65	5,68	4,74	7,44	5,55	8,10	72	71
Im Königreiche	2,55	3,31	3,31	4,18	3,14	4,16	4,23	4,96	64	58

Ein ausführlicher Abschnitt handelt die Brennholzsurrogate ab, welche in Baiern eine bedeutende Rolle spielen. Wir ersehen aus demselben daß die für die Gegenwart noch verhältnißmäßig geringe Ausbeute von 2363345 Kilozentnern Mineralkohlen auf 300044 m. Klafter härten und die Torfnutzung von 368616 m. Kl. Torf auf 294454 m. Kl. Weichholz veranschlagt wird und daß in Baiern ersetzt wird das Erzeugniß von

327098 Hekt. Wald durch den Ertrag der Stein- und Braunkohlengruben
320284 " " " " " " Torflager
6814 " " " " " " 22111 Hekt. Weinberge
61331 " " " " " von Obst- und Wildbäumen auf Nichtwaldgrund.

Den Schluß des Werkes bildet das Jagdwesen.

Wir haben uns bemüht im Vorhergehenden diejenigen statistischen und Forsthaushalts-Zahlen, soweit nöthig auf unser Maaß übergeführt, wiederzugeben, welche wir für besonders wichtig oder anderwärts anwendbar hielten. Sie bilden aber nur ein loses Gerippe des ganzen Werkes das, neben der Klarheit welche es offen über die k. bairirische Forstverwaltung verbreitet, für fast alle forstlichen Lehren einen Schatz werthvoller Thatsachen enthält und als nachahmungswürdiges Muster für statistische Veröffentlichungen anderer waldbesitzender Staaten dienen kann. Wir möchten es, mehr Lob läßt sich wohl einem Werke forststatistischer Natur nicht spenden, ein auch für den Mann der Wissenschaft unentbehrliches, überdieß sich durch sorgfältige Redaktion empfehlendes Lehrbuch heißen.

Indem wir bei unsrem Berichte dem Leitfaden des Werkes folgten, lockerte sich unvermeidlich der innere Zusammen-

hang unseres Textes. Wir wollten aber, so leicht es uns gewesen wäre, eine Aenderung in der Reihenfolge des Stoffes nicht treffen, um dem Leser das Zurückgehen von unsern Zahlen auf die ursprünglichen des Werkes zu ermöglichen. Endlich konnten wir, um den Ueberblick über die von uns zusammengestellten Zahlen zu erhalten, nicht alle und jede metr. Zahl nebenbei auch in preuß. Maße geben. —

Druck, Papier und sonstige Ausstattung sind so wie von einem auf Rechnung des Staats veröffentlichten Buche zu erwarten, der Ladenpreis sehr mäßig.

Nördlinger.

II. Abhandlungen.

Rückblicke auf die forstliche periodische Literatur seit ihrem 100jährigen Bestehen.

Von dem Oberforstrath von Berg zu Tharand.

Wir haben in diesem Jahre das 100jährige Bestehen der forstlichen Zeitschriften zu feiern. Für uns Forstleute gewiß eine beachtenswerthere Feier, als die mancher anderen Jubiläumstage, welche in unserer Zeit so häufig zu Zweckessen, Toasten und unnützen Reden ausgebeutet werden. Wenn wir auch nicht zu einer so materiellen Feier dieses Ereignisses auffordern, so wollen wir doch dasselbe vom geistigen Standpunkte aus nicht unbeachtet vorübergehen lassen und einen Blick zurück werfen auf das was die deutsche forstliche Journalistik in einem Jahrhunderte geboten und geleistet hat und daran einige Betrachtungen und Wünsche für die Zukunft knüpfen.

Bei dem großen Umfange des zu bewältigenden Stoffes beschränken wir uns auf die im engeren Sinne s. g. Zeitschriften, nehmen also davon alle Jahrbücher, Taschenbücher und Kalender aus, ebenso haben wir die große Zahl der perio-

dischen Blätter, welche neben andern Zweigen des menschlichen Wissens auch für das Forstwesen bestimmt waren, von dem Kreise unserer Betrachtungen ausgeschlossen, selbst wenn sie auf dem Titel auch unser Fach mit als Aushängeschild zeigten. Forst und Jagd wird selten getrennt, allein die Zeitschriften in welchen letztere allein auftrat, schlossen wir gleichfalls aus.

Im Anfange des vorigen Jahrhunderts begann sich offenbar unter den Forstleuten oder wie man vielleicht richtiger sagen sollte, Jägern vom Fache ein Geist zu zeigen, welchen man für die damalige Zeit als ein Bestreben nach Wissenschaftlichkeit bezeichnen könnte, wenngleich man den gegenwärtigen Maßstab dabei nicht anlegen darf. Einzelne Männer fanden sich, für welche man mit Recht eine wissenschaftliche Bildung in Anspruch nehmen kann, wie z. B. den Braunschweigischen Oberjägermeister von Langen, welcher seiner Zeit weit voraus geeilt war. Indessen mit der Mittheilung ihrer Ansichten und Erfahrungen beschäftigten sich diese Männer selten, denn außer v. Göchhausen, der in seinen Notabilia venatoris (1710) dem Forstwesen einen ziemlichen Raum gönnt, Döbel in seiner neueröffneten Jäger-Praktika (1746), Beckmann in seiner Holzsaat (1756), v. Zanthier, welcher namentlich in den 1750er Jahren in dem Hannoverschen und Leipziger Anzeiger viele Aufsätze lieferte, Käppler der in Zinkens Leipziger Sammlung von wirthschaftlichen, Polizei-, Kameral- und Finanzsachen (1742—1776), in den Leipziger ökonomischen Nachrichten (1750—1773) schrieb, vielleicht auch Oettelt (dessen Hauptschriften aber einer etwas spätern Zeit angehören) und v. Moser, Verfasser der mit Recht hochgestellten „Grundsätze der Forstökonomie" (1757) dürften nur wenige schriftstellernde Forstmänner vom Fache vor 1763 bekannt sein.

Wie in der frühern Zeit das Forstwesen nur nebenbei in Schriften über die Jagd und über die Land- und Hauswirthschaft betrachtet wurde, so war das auch in den Zeitschriften der Fall. Wir finden einzelne Aufsätze über forstliche Gegenstände in den verschiedensten ökonomischen, staatswirthschaftlichen, technischen, botanischen u. a. dgl. Zeitschriften oder in periodischen Schriften welche verschiedene gelehrte und ungelehrte Gesellschaften herausgaben, wie z. B. im Hannoverschen Magazin, im Reichsanzeiger, in dem Journal des Luxus und der Moden, in der Leipziger Sammlung für Polizei u. s. f., in den Nachrichten der Landwirthschafts-Gesellschaft in Celle, in den Schriften der Berliner Gesellschaft naturforschender Freunde und vielen andern derartigen Blättern. Dort schrieben aber selten Forstleute, vielmehr fühlten sich Staatsmänner wie Theologen, Juristen wie Apotheker, Doktoren und Oekonomen berufen die bessernde Hand an den Wald zu legen, weil das Gespenst der Holznoth welches damals lebendig in Deutschland umging, vielen Menschen recht herzlich bange machte und die Blicke auf den unbefriedigenden Zustand der Wälder lenkte.

Waren diese Bestrebungen mehr Licht über den Wälderzustand und über manche andere forstlichen Verhältnisse Deutschlands zu verbreiten, gewiß anerkennenswerth, so kann man doch wohl die Behauptung aufstellen, daß sie in der Hauptsache wenig halfen, denn schwerlich haben die Praktiker der damaligen Zeit aus diesen Abhandlungen viel gelernt, selten mochte ein solches Journal, welches nur forstliche Gegenstände berührte, sich in die Wohnungen der Waidmänner verlaufen haben und sehr häufig hatten diese auch absolut keine Neigung sich mit solcher Leserei zu beschäftigen.

Unter diesen Umständen war es gewiß ein Ereigniß von weittragender Wichtigkeit als eine besondere forstliche Zeit-

schrift erschien. Es wird damit ein in seiner Bedeutung nicht zu unterschätzender Abschnitt in unserem Fache bezeichnet werden können, weil das Bestreben klar hervortrat, das Forstwesen selbstständiger zu machen, ihm eine würdigere Stellung in den damals so genannten ökonomischen Fächern zu erkämpfen. Ja wir nehmen keinen Anstand es auszusprechen daß durch die Begründung einer eigenen forstlichen Zeitschrift ein erster und großer Schritt gethan wurde, um aus der Forstwirthschaft oder vielleicht besser noch aus der Holzwirthschaft hinaus zu einer Forstwissenschaft zu gelangen. Es bedarf daher wohl einer Rechtfertigung nicht, wenn wir in dankbarer Erinnerung an den Mann welcher, die Bahn uns ebnend, vor 100 Jahren das Wagestück unternahm eine forstliche Zeitschrift zu begründen, sein Werk umständlicher betrachten. Als ein Wagestück kann man es wirklich bezeichnen, wenn man den Bildungszustand der Forstleute damaliger Zeit berücksichtigt und den Widerstand erwägt, welchen die alten Jäger den s. g. gelehrten Forstleuten entgegensetzten, welche allerdings durch ihre oft recht unpraktischen Vorschläge den wohlberechtigten derben Spott derselben nicht selten hervorriefen. Dennoch war zu diesem Wagniß die rechte Zeit gewählt. Der Erfolg zeigte, daß damit ein wahres Bedürfniß zu befriedigen gesucht wurde.

Der volle Titel des Werkes dessen Jubiläum wir hier feiern wollen, ist:

1. **Allgemeines ökonomisches Forstmagazin**, in welchem allerhand nützliche Beobachtungen, Vorschläge und Versuche über die Wirthschaftlichen, Polizei- und Cameral-Gegenstände des sämmtlichen Wald-, Forst- und Holzwesens enthalten sind; gesammelt von einer Gesellschaft deren ordentliches

Geschäft ist, Waldungen zu gewinnen, zu benutzen und zu erhalten, herausgegeben unter der Aufsicht

Johann Friedrich Stahl's. H. W. R. C. R.

mit dem Motto:

Jubet amor patriae, natura juvat, sub Numine crescit.

1763 erschien der erste Band dieses Forstmagazins bei Metzler und Co. zu Frankfurt a/M. und Leipzig, der Preis eines meist über 350 S. 8°. starken Bandes war sehr billig zu 1 fl. 12 kr. rhl. gestellt. Bis zum Jahre 1769 sind 12 Bände erschienen, von den ersten beiden wurde eine zweite Auflage erforderlich.

Stahl dessen Lebensgeschichte in dem Journal für das Forst- und Jagdwesen 1. B. S. 224, 1790, und in Gwinner's Monatsschrift für das württemb. Forstwesen 5. B. 1854, S. 42, enthalten ist, hatte Theologie studirt, war jedoch später zum Bergfache übergetreten, hatte als herzogl. württembergischer Hof- und Domänenrath spezielle Veranlassung sich mit dem Forstwesen zu beschäftigen, dessen oberste Leitung er 1758 übernahm und hielt zugleich Vorlesungen darüber an der Carls-Schule zu Stuttgart. Man kann denselben daher mit gutem Grunde als einen Mann vom Fache bezeichnen und wie wir dieses für bedeutsam erachten, so treten uns noch zwei andere Momente entgegen, welche die Richtung angeben, die der Herausgeber einzuhalten beabsichtigte. Er wollte vorzugsweise, wie schon das Titelblatt angiebt, wirkliche Forstmänner als Mitarbeiter haben und er schloß die Jagd ganz aus. In der Vorrede zum ersten Bande wird der Plan der Zeitschrift mitgetheilt und hatten sich danach die Mitarbeiter verbindlich gemacht:

„alle von dem Forstwesen ihnen bekannte alte und neue Schrifen, es mögen dieselben besonders gedruckt oder in andern periodischen und vermischten Schriften eingerück

sein, durchzusehen, nach ihren angenommenen Grundsätzen zu prüfen, sie, falls die Abhandlungen nicht gar zu weitläufig sind, ganz einzutragen, oder doch wenigstens das in demselben gefundene Angenehme und Nützliche auszugsweise in dieses allgemeine Magazin zu liefern."

Sie wollen ferner „die in- und außerhalb Deutschland befindlichen Bäume und Gesträuche nach Benennungen, Blättern, Blüthen, Samen, Wachsthum, Fortpflanzung und Benutzung beschreiben, die neuern Forstedikte und Verordnungen oder die Maximen wonach an manchen Orten die Waldungen wirthschaftlich genutzt werden, bekannt machen, wie auch die ganze Forstwirthschaft, alle Arbeiten und Vorkehrungen, welche auf die Gewinnung, Nutzung und Erhaltung derer Forste abzwecken durch besondere eigene Abhandlungen erklären."
Ebenfalls soll es die Aufgabe des Magazins sein die „Vorurtheile, Fabeln und Aberglauben, so sich in das Forstwesen nach und nach eingeschlichen" zu bekämpfen.

Dem Einfluß jener philosophischen Richtung der Zeit Friedrichs des Großen, der Sucht möglichst wissenschaftlich und fast immer spekulativ forschend zu verfahren, dagegen die praktische Seite des Lebens und folgerecht alles Technische mit einer gewissen Geringschätzung zu behandeln, diesem Einflusse konnte sich indessen auch unser Magazin nicht entziehen. Ein Projekt jagte das andere um die Wälder zu heben, fremde Holzarten aller Art wurden zum Anbau empfohlen. Der Forstmann wird mit der Kultur des Theestrauchs, des Kaffeebaums ebenso gut bekannt gemacht, wie mit der Ceder vom Libanon u. s. f. Gründliche Rezepte für Beseitigung des gefürchteten Holzmangels oder für das Besserwerden der Wälder wurden gegeben, oft das tollste Zeug behauptet und vertheidigt und Alles mit einem großen Auf-

wand von unverständlicher Gelehrsamkeit, worüber die Praktiker viel klagten ohne es zu bessern. Der Herausgeber sah sich veranlaßt in der Vorrede zum III. Bande bei Gelegenheit einer kritischen Uebersicht des Inhalts der beiden ersten sich darüber zu rechtfertigen, weshalb zuweilen „magere Arbeiten" aufgenommen worden seien, nämlich um zu zeigen „wie weit sich manche in Forstsachen gewagt und durch irrige und schädliche Lehrsätze, durch hypochondrische Stubengrillen und durch eingemischte hölzerne Urtheile, diese nützliche Wissenschaft verdunkelt und gemißhandelt haben."

Dem Plane entsprechend werden eine Menge von Auszügen aus andern Büchern und Zeitschriften gegeben, doch auch in sehr buntem Inhalte viele Originalartikel. Die meisten Arbeiten haben ungenannte Verfasser, allein wir begegnen auch namhaften Persönlichkeiten, wie Oettelt, v. Zanthier, Beckmann, v. Broke, Graf Solms, Jakobi, v. Auffsees u. a. m. Der Waldbau und die Forstbenutzung zählen viele Originalarbeiten auch von praktischen Forstleuten, vom Förster bis zum Oberforstmeister. Unter den Naturwissenschaften wurde besonders Botanik und die Insektenkunde, letztere unter andern durch Rösel und Frisch vertreten, angebaut. Kurz es zeigte sich ein reges Streben nach allen Richtungen hin Belehrung zu ertheilen und Lehre anzunehmen. Stahl besorgte die Redaktion mit anerkennenswerther Umsicht, Sachkenntniß und Unparteilichkeit und man wird, wie wir oben sein Erscheinen als ein einflußreiches Ereigniß bezeichneten, mit Sicherheit annehmen können, daß diese Zeitschrift im einsamen Forsthause die Leselust erweckte und zum Nachdenken anreizte. Dadurch aber war überaus viel gewonnen, denn das ist der erste Schritt zur Erkenntniß und zum Besserwerden.

Stahl hatte das große Verdienst einem dringenden Be-

dürfnisse der Zeit abgeholfen zu haben, das beweisen das Gedeihen und der Erfolg seines Magazins. Viele Anschauungen, namentlich in den waldbaulichen Arbeiten, welche hier mitunter in scharfer Polemik durchgesprochen sind, finden wir in den spätern Lehr- und Handbüchern wieder. Ebenso dürften manche Erörterungen über organische Einrichtungen bei der Staatsforstverwaltung sicher nicht ohne Einfluß darauf geblieben sein und zu Verbesserungen Veranlassung gegeben haben. Darauf möchte sich der direkte praktische Nutzen des Magazins zurückführen lassen. Für die forstliche Literaturgeschichte ist der V. und X. Band von Bedeutung. Aber Stahl hatte gewiß auch davon eine Ahnung, wenn auch kein klares Verständniß, was dem Forstwesen noththue um eine Stelle in den Reihen der Wissenschaften einzunehmen. Er arbeitete entschieden in der Richtung, die Grundlagen für diese zu bilden und sicher trug er wesentlich zum Fortschritt derselben bei. Wenn nun auch gegenwärtig sein Magazin einen wissenschaftlichen Werth nicht mehr hat, weil in den Naturwissenschaften und der Mathematik mit ihren Anwendungen auf das Forstwesen so durchgreifende Veränderungen stattgefunden haben, wenn wir daher für dasselbe nur einen, jedoch nicht unbedeutenden Platz in der Entwickelungsgeschichte des Forstwesens in Anspruch nehmen: so verdient bennoch der Mann welcher der forstlichen Journalistik die Bahn brach, unsere vollste Anerkennung und in den fernsten Zeiten wird sich mit Stahl's Namen die dankbare Erinnerung aller wissenschaftlich gebildeten Forstleute verknüpfen.

Gegenwärtig ist wohl Niemand zweifelhaft über die Bedeutung und den hohen Werth der periodischen Literatur. Wir gehen sicher nicht zu weit mit der Annahme daß ohne Zeitschriften ein vollständiger Stillstand in unserer wissenschaftlichen Entwickelung eintreten würde. Die Macht, welche

sich dieselben erwarben, die Stellung welche sie jetzt einnehmen, gebührt ihnen daher mit vollem Rechte.

Das Alles entwickelte sich indessen sehr nach und nach. Als im Jahr 1769 das Stahl'sche Magazin aufhörte, schien es fast als ob die junge Pflanze der Zeitschrift noch nicht genugsam Wurzel im Boden der forstlichen Wissenschaft geschlagen habe, denn bis zum Jahre 1776 hatten wir keine Zeitschrift.

In diesem erschien 2.: Neueres Forst-Magazin von Mathias Joseph Franzmadhes, kurmainzischer Hofkammerrath, wirklicher Rath bei der kurfürstl. Finanzkammer der Eichsfeld'schen Länder und Referenten des Forstdepartements daselbst ꝛc. Das Magazin mit Hinblick auf seinen Vorgänger „das neuere" sich nennend, erschien in zwei Abtheilungen. Die erste enthielt Auszüge aus Büchern, „welche eigentlich nicht vom Forstwesen handeln", von dieser erschien 1776 und 1777 der erste, 1778 der zweite und 1779 der dritte Band. Die zweite Abtheilung soll Aufsätze, Anfragen, Anzeigen, Preisschriften und Preisaufgaben enthalten über „Forstsachen und dahin einschlagende hülfreiche Wissenschaften." Davon ist nur ein Band 1777 erschienen. Der Verleger war Joh. Gottl. Garbe in Frankfurt a./M.

Der größte Theil dieses neueren Magazins wurde mit Uebersetzungen und Auszügen aus russischen, schwedischen, weniger aus französischen und englischen, am wenigsten aus deutschen Zeitschriften und andern Werken gefüllt. Sie haben jetzt gar keinen forstlichen Werth und können auch früher kaum auf solchen Anspruch gemacht haben. Den meisten Raum in der 2. Abthl., wo man Originalarbeiten zu erwarten berechtigt war, nimmt ein Aufsatz des Herausgebers ein, in dem er sonderbarerweise die Reisebeschreibung von Pallas und Lepechin in Rußland benutzt, um forstliche

Kenntnisse zu verbreiten und unter dieser Einkleidung Gelegenheit zu finden, den „Forstwißbegierigen einen neuen Reitz beizubringen."

Der Herausgeber war der Sache offenbar nicht gewachsen und wußte sich tüchtige Mitarbeiter nicht zu verschaffen; Forstleute gehörten sicher nicht dazu. Diese unsre zweite Zeitschrift wird daher schwerlich einen großen Nutzen gestiftet haben. Während Stahl noch heute unter uns wohlbekannt ist, war Franzmahdes bald in Vergessenheit verfallen.

Nach dem Erlöschen dieses neueren Magazins (1779), welches wir ohne Nachtheil für unsre forstliche Entwickelung ganz streichen könnten, hatten wir bis 1788 also fast 20 Jahre keine Zeitschrift welche wirklich Einfluß übte. Seit Stahl fehlte eine solche. Gewiß muß das als ein Beweis angesehen werden, daß richtiges wissenschaftliches Streben unter den Forstleuten noch nicht Platz gegriffen, daß man die Bedeutung der Zeitschriften noch nicht erkannt hatte. Andere äußere Gründe für diesen Stillstand haben wir nicht aufzufinden vermocht, wohl aber können sie in den Anfeindungen der einflußreichen alten Jägerparthei gelegen haben, welche von einer wissenschaftlichen Bildung der Forstleute nichts wissen wollte.

Das Jahr 1788 brachte dafür auf einmal zwei Zeitschriften. Zuerst

3. Forst- und Jagd-Bibliothek oder nützliche Aufsätze, Bemerkungen und Verordnungen u. s. w. das gesammte wirthschaftliche Forst-, Jagd-, Holz- und Floßwesen betreffend, als eine Fortsetzung des allgemeinen ökonomischen Forstmagazins. Herausgegeben von Joh. Friedr. Stahl. Bei Joh. Benedikt Metzler in Stuttgart. Mit dem 1789 erschienenen 3. Stück erlosch dieselbe, wahrscheinlich wegen

des am 28. Januar 1790 erfolgten Todes des Herausgebers. Der Plan dieser Bibliothek blieb mit der Ausnahme daß hier auch die Jagd Berücksichtigung fand, ganz derselbe wie bei dem ersten Stahl'schen Magazin, allein unverkennbar ist ein Fortschritt bemerkbar, indem „magere Arbeiten" weit weniger vorkommen, dagegen einzelne sehr gediegene Aufsätze. Z. B., im 1. Stück, Beantwortung der Frage: „ob allgemeine Holztaxen zu machen möglich und nützlich?" oder über Viehwaide, im 3. Stück, können noch heute zum Lesen empfohlen werden. Für die Geschichte des Forsteinrichtungswesens ist im 2. Stück der Bericht des Harz-Oberförsters Jakobi von 1741 über die Bewirthschaftung des Göttinger Stadtwaldes von Wichtigkeit.

Die zweite 1788 erschienene Zeitschrift führt den Titel:

4. Forst-Archiv zur Erweiterung der Forst- und Jagd-Wissenschaft und der Forst- und Jagd-Literatur, herausgegeben von Wilhelm Gottfried Moser, im Verlag der Stettini'schen Buchhandlung in Ulm. Moser war zwar ein sog. gelernter Forstmann nicht, allein nach vollendeten Universitätsstudien hatte er auf seiner sehr wechselvollen Laufbahn stets als oberer Beamter mit dem Forstwesen zu thun und sagt von sich selbst im ersten Bande des Archivs, daß mehr als 40 Jahre lang die Forst- und Jagdsachen seine Studien ausgemacht hätten. Moser's Schriften, namentlich seine „Grundsätze der Forstökonomie" 1757, mit den gleichzeitigen Schriften von Beckmann verglichen, zeigen recht klar den Unterschied einer tüchtigen allgemeinen Bildung, indem letzterer, nur durch das Leben und den Dienst empirisch gebildet, mit ersterem entfernt nicht zu vergleichen ist. Diese umfassendere Bildung kam dem Archive sehr zu statten und hat demselben unter den Zeitgenossen eine allgemeine Anerkennung verschafft, so wie später noch lange Zeit

einen ehrenvollen Platz unter den forstlichen Zeitschriften erhalten.

Moser starb am 31. Jan. 1793, allein sein Archiv wurde bis 1795 in unveränderter Form fortgesetzt, doch ist es uns nicht geglückt den Namen des Redakteurs aufzufinden. Es schloß mit dem 17. Bande, aber im J. 1796 wurde von der genannten Verlagshandlung der 18. Band unter demselben Titel „fortgesetzt in Gesellschaft mehrerer Gelehrten und erfahrener Forstwirthe" von Dr. Christoph Wilh. Jakob Gatterer, ordentlichem öffentlichen Professor der Landwirthschaft, Forst-, Fabrik- und Handelswissenschaft ꝛc. zu Heidelberg, Bergrath ꝛc. Es führte auch den Doppel-Titel „Neues Forst-Archiv" und schloß mit dem 30. bezüglich 13. Bande im Jahre 1807. Obwohl Gatterer neben Andern über Forstwissenschaft Vorlesungen hielt, so war er doch, wie alle Professoren welche damals forstliche Kollegia lasen, kein Forstmann nach dem Begriffe den wir gegenwärtig davon haben, er war, was man damals „Kameralist" nannte, d. h. er trieb alle die technischen Fächer welche in den fürstlichen Rentkammern verwaltet wurden und von welchen die Kammerräthe, ihren Studien nach Juristen, einige Kenntnisse haben mußten. Bei allen den kleinen Fürsten und Herren welche damals in Deutschland regierten (wir erinnern daran daß es beim Ausbruch der französischen Revolution 1792 so glücklich war 8 Kurfürsten, 69 geistliche und 138 weltliche Herren zu besitzen), war es nicht möglich für jedes einzelne technische Fach einen durchgebildeten Techniker zu bezahlen. Daher trat das Bedürfniß nach dieser kameralistischen Bildung lebhaft in den Vordergrund. Da wir nun in Süddeutschland viel mehr der kleineren Reichsstände besaßen, als im Norden, entwickelte sich hier diese kameralistische Seite des Unterrichts mehr als dort. Daher

die Begründung der eignen sog. Kameralschulen in Mannheim, Mainz und Lautern. Darin suchen wir auch die Erklärung der Erscheinung daß die forstlichen Zeitschriften mit Ausnahme des ganz unbedeutenden Franzmahde'schen Forstmagazins und der Bechstein'schen Diana, von Süddeutschland ausgingen und im ganzen vorigen Jahrhundert ihren alleinigen Sitz dort hatten, während doch der Norden damals vielleicht ebenso viele bedeutende Forstmänner hatte als der Süden, wie die Namen v. Langen, Döbel, v. Zanthier, v. Burgsdorf, Hartig, Cotta u. a. m. beweisen.

Nach dieser kleinen Abschweifung zurück zu dem Archiv. Da beide, das Moser'sche und Gatterer'sche nach gleichem Plane redigirt wurden, ist es uns wohl gestattet sie zusammen zu betrachten.

„Es soll Alles darin Platz finden, so sagte Moser in der Vorrede zum ersten Bande, was in Forst- und Jagd-Sachen, nebst der dazu gehörigen Fischerei das deutsche Publikum interessiren kann" und die Hauptrubriken sind:

„Eigene und fremde Aufsätze, Gutachten u. dgl. über den ganzen Umfang der Forst- und Jagd-Wirthschaft, über einzelne Theile derselben, über die Forst- und Jagdrechte und vorzüglich über diejenigen hieher gehörigen Materien, worin praktische Anweisungen und Belehrungen noch ermangeln."

„Neue landesherrliche Verordnungen. Aeltere Verordnungen und Nachrichten welche die Forst- und Jagdhistorie erläutern, welche Aufschluß über den gegenwärtigen Zustand der Waldungen in Deutschland geben und welche nicht schon in andern Werken gedruckt sind."

„Anzeige von Allem was zur Forst- und Jagd-Literatur gehört; neue Bücher, einzelne kleine Schriften und Aufsätze, die in größern Werken und Sammlungen zerstreut sind

Deduktionen, Kupferstiche*) u. s. w. mit beigefügter Beurtheilung derselben."

„Aktenmäßige Beschreibungen von einzelnen Forsten, allenfalls mit kleinen Forstkarten."

„Forst- und Jagd-Neuigkeiten aller Gattungen."

„Nachrichten von glücklichen und verunglückten Anstalten und Arbeiten zu Verbesserung des Forst- und Jagdwesens."

„Erzählungen alter und neuer Forst- und Jagd-Sünden."

„Interessante Vorstellungen von Landständen, Landes-Kollegien, auch einzelnen Räthen und Dienern, die hieher gehören. — Erkenntnisse der höchsten Reichsgerichte. — Vergleiche mit Benachbarten."

„Leben berühmter Forstmänner und Jäger. Jägerlieder u. s. w."

In dem Moser'schen Archiv hat jeder Band eine Titel-Vignette, mythologische, forstliche und Jagd-Gegenstände betreffend, oder Schattenrisse berühmter Forstmänner (wie v. Zanthier B. 9., Gleditsch B. 12., v. Moser B. 15.). Je zwei Bände haben ein Register, der 17. B. enthält das Generalregister über alle 17 Bände. Dem Gatterer'schen Archiv fehlen die Register des 12. u. 13. Bandes. Zeichnungen und Risse sind ziemlich häufig beigegeben.

Es ist schwer von dem Inhalte eines so großen und reichhaltigen Werkes eine gedrungene Uebersicht zu geben, doch wollen wir es versuchen wenigstens den Geist welcher in den hauptsächlichsten Theilen der forstlichen Lehren wohnt, zu charakterisiren.

Die Abhandlungen über Waldbau zeigen Stahl's

---

*) Für die Sammler der Elias Riedinger'schen bekannten Jagdkupfer die Notiz, daß im I. Bde. S. 301 ein vollständiges Verzeichniß der von demselben herausgegebenen Blätter nebst den Preisen von jedem einzelnen Stücke enthalten ist.

Magazin gegenüber eine weit wissenschaftlichere Haltung, offenbar ein Bestreben mehr feste Regeln dafür zu gewinnen, obwohl die Mehrzahl, ja man kann sagen sämmtliche Grundwissenschaften und die Mathematik denselben noch nicht dienstbar gemacht worden waren. Diese sind daher auch in dem Archiv sehr vernachlässigt, wenn es auch nicht geleugnet werden kann, daß gegen das Ende desselben mehr und mehr die Bedeutsamkeit derselben zu dämmern begann. Der Waldbau reinigte sich jedoch in dem Archiv von vielen Irrthümern und Aberglauben, und wir finden einzelne Arbeiten, welche noch jetzt praktisch, nicht nur historisch beachtenswerth erscheinen. Es folgt das schon aus den Namen der Mitarbeiter, und diese zeigen wiederum daß das wirkliche Forst-Publikum regen Antheil an der Entwickelung des Faches nahm. Die bekannteren Namen sind: Ahlers*), v. Berlepsch, v. Burgsdorf, v. Drais, Laurop, Lingk, v. Lindenau, Medicus, Ostmann v. d. Leye, Slevogt, v. Seutter**), Späth, v. Tettenborn, Unzer, Walther, v. Witzleben, Zanthier, v. Zyllenhardt. Besonders in dem „Neuen Archiv" beschäftigte man sich viel mit dem Anbau fremder Holzarten, der Lärche, Akazie, Kastanie u. dgl. m. Im Ganzen bewegten die Forstleute damals so ziemlich dieselben Fragen wie noch jetzt und in recht vielen Punkten muß man mit einiger Beschämung gestehen daß der Fortschritt ein so großer, wie Manche behaupten wollen, doch nicht gewesen ist. Auffallend wenig wird für Taxation und Einrichtung gethan, wogegen es eine Zeit war für die Organisation. Gesetze, Ver-

---

*) Lieferte im 4. Bde. S. 275 einen Aufsatz über die Eichenpflanzungen oben auf die Erde, der indessen besonders die Pflanzung starker Heister betrifft.

**) U. A. eine treffliche Abhandlung über die Bewirthschaftung der Buchenwaldungen. (N. A. 7. Bd. S. 1.)

ordnungen, Instruktionen der verschiedensten Art finden wir hier in großer Menge, ebenso manche historisch sehr beachtenswerthe Rechtsfragen, Erkenntnisse der Reichsgerichte u. dgl. m. Die Abhandlungen in der Technik sind vorzugsweise der Köhlerei, dem Floßwesen, dem Holzhauereibetrieb, dem Stockroden mit und ohne Maschine, der Holzsparkunst, dem Schneidemühlenbetrieb gewidmet.

Die Jagdkunde wird im Allgemeinen kurz und stiefmütterlich behandelt. Es lag das wohl in der Zeit, wo die Anschauung durch die französische Revolution sich geltend machte, daß die Unterthanen auch Rechte hätten, daß man die großen und berechtigten Klagen derselben über den rücksichtslosen Jagdbetrieb und den Unfug der Jägerei beachtete und nicht mehr Oel ins Feuer goß. Dann aber waren wohl viele Forstmänner welche einsahen daß bei der übertriebenen Hege des Wildes eine geregelte Forstwirthschaft nicht bestehen könne, und diese benutzten die Zeit um für sich eine Stellung in Anspruch zu nehmen, welche bis dahin nur der Jäger inne hatte.

Wenn wir bedenken, wie damals ein reges Leben bei dem forstlichen Unterrichte sich entwickelte, daß Männer wie Gleditsch, Burgsdorf, Bechstein, Hartig, Cotta u. m. dabei thätig waren und wenn man erwägt wie verschieden in jener Zeit die Ansichten über das Was und Wie waren, so muß man mit Recht erwarten daß dieser Kampf so recht in dem Archiv durchgekämpft worden sei. Aber man wird darin sehr getäuscht; in den ganzen 30 Bänden findet man nur einen Aufsatz dieses Inhalts*), sonst nur Ankündigungen über Lehranstalten u. dgl. m.

Ueber Geschichte und Literatur liefert das Archiv

*) Bd. 9. 1790 S. 145.

viele werthvolle Beiträge. Ohne vollständigere Recensionen zu geben, wird in dem „Forst-Archiv" der Literatur ein nicht unbedeutender Raum gewidmet. Die von 1780 an erschienenen deutschen und lateinischen Bücher und Zeitschriften, sowohl forstlichen, wie national-ökonomischen, technischen u. s. f. Inhalts, wo irgend auf das Forstwesen Bezug genommen wird, werden aufgeführt, meist mit einer kurzen Uebersicht des Inhalts und mit einer gedrängten Kritik. Die beiden ersten Bände des „neuen Forst-Archivs" geben das bekannte, auch besonders in den Buchhandel gekommene forstwissenschaftliche Repertorium von dem Herausgeber (Gatterer). In anerkennenswerther Vollständigkeit giebt dasselbe die forstliche Literatur mit den Grund- und Hülfswissenschaften bis 1795, wobei auch auf die Zeitschriften und auf ausländische Werke Rücksicht genommen wird. Man findet hier nicht blos Büchertitel, sondern Nachweisungen aus kritischen Schriften und eigene Kritiken des Verfassers. Der Stoff ist systematisch in Abschnitte und Paragraphen getrennt und bei jedem wird die chronologische Folge nach Zeit des Erscheinens des Werks beobachtet. Titel, Druckort, Verleger, Seitenzahl des Buchs, dessen Ausstattung, neue Auflagen sind genau angeben. Wir bedauern nur, daß nicht auch der Ladenpreis bemerkt wurde. In den folgenden 8 Bänden werden die neu erschienenen Schriften nach dem Leipziger Meßkatalog aufgeführt, mit Hinweisung auf die §§, wohin sie im Repertorium einzureihen sind. Für eine forstliche Literaturgeschichte ist diese überaus fleißige Arbeit ganz unentbehrlich. In einem eignen Kapitel wird über viele deutsche Forstordnungen eine Nachweisung gegeben.

Nach diesen Bemerkungen kann man über den Werth dieser mit großer Umsicht, Sachkenntniß und Unparteilichkeit redigirten Zeitschrift für die Dauer ihres Erscheinens nicht

in Zweifel sein. Gewiß hat sie sehr bedeutenden Einfluß auf die Entwicklung der Forstwirthschaft, wie auch der Wissenschaft gehabt. Daß man aber ernstlich fortschreiten wollte, daß man die Nothwendigkeit der Verbesserung des Forstbetriebs anerkannte, geht aus der lebhaften Betheiligung vieler hoch auf der Stufenleiter des Dienstes stehenden Männer hervor. Daß das forstliche Publikum durch das Archiv Befriedigung fand, beweisen die 30 Bände. Aber auch von der Gegenwart darf dasselbe nicht übersehen werden, es birgt in historischer und namentlich auch literar-historischer Hinsicht einen großen Schatz. Es enthält für die Entwicklung der Wirthschaft viele wahre und richtige Bemerkungen, das Studium vieler dahin einschlagenden Aufsätze macht uns mit den Erfahrungen unserer Vorgänger bekannt und erweitert und berichtigt so die unsrigen. Auch von der forstlichen Technik gilt dasselbe, so wie auch die vielen Gesetze, Verordnungen und Instruktionen noch für die Gegenwart manches schätzbare Material darbieten. Viele Bände des Archivs werden wir mit der Bemerkung aus der Hand legen, daß unsere Vorfahren im Wissen, Können und Vollbringen nicht so tief standen, als viele jetzt glauben, daß wir Ursache haben mit hoher Achtung ihre Fortschritte zu betrachten. Mancher Büchermacher der neuern Zeit hat seine Weisheit aus diesem Schachte zu Tage gefördert und ohne die Quelle zu nennen uns „alte Geschichten" erzählt. Wir glauben aber auch die Behauptung rechtfertigen zu können, daß wenn die älteren Zeitschriften von diesem Archiv an gerechnet im Allgemeinen mehr von der jetzt lebenden Generation ausgebeutet würden, der Schatz der Erfahrungen, der dort aufgehäuft ist, die vielfachen Versuche welche darin mitgetheilt werden, mehr beachtet worden wären, manche Mißgriffe, namentlich bei der Wahl zum Anbau der Hölzer, vermieden worden wären.

Wenn wir so mit voller Befriedigung oder Anerkennung von dem Archiv scheiden, so ist es erfreulich daß wir uns mit gleichen Gefühlen zu einem Zeitgenossen wenden können. Es ist dieses das

5. Journal für das Forst- und Jagdwesen. In dem „Vorberichte" sind „die Herausgeber" angedeutet und wird gesagt, daß vier Männer welche Stahl auf der hohen Karlsschule im Forstwesen unterrichtet, sich zu diesem Unternehmen vereinigt hatten. Sie waren Joh. Daniel Reitter (geb. 21. Oktbr. 1759, gestorben als Forstrath zu Stuttgart 6. Febr. 1811), Georg Fried. Jäger, Reitters Schwager (geb. 6. Oktbr. 1766, gest. 24. Jun. 1840 als Oberforstrath in Stuttgart); Joh. Melchior Zeitter, später Oberförster und Lehrer in Hohenheim (geb. 21. Sptbr. 1757, gest. als Pensionär 10. Mai 1842) und Joh. Plessing (geb. 8. Aug. 1755, gest. als pensionirter Förster 3. Mai 1816). Von dem Journal sollten alle Jahre zwei Hefte erscheinen, welche einen Band bildeten. Das erste erschien 1790 bei S. L. Crusius in Leipzig und mit dem 5. Bande 1799 schließt das Journal. In der Hauptsache ist der Plan mit dem des Archivs übereinstimmend, auch fällt unser allgemeines Urtheil über den zeitlichen Nutzen und gegenwärtigen Werth mit dem dort ausgesprochnen zusammen, in mancher Beziehung, namentlich in den Arbeiten über den „Waldbau", sind wir geneigt das Journal über das Archiv zu stellen. Daß überall auch hier die Verhältnisse in Süddeutschland vorwaltend berücksichtigt sind, liegt in der Stellung und dem Wohnorte der Herausgeber. Außer diesen, welche selbst viele werthvolle Beiträge lieferten, sind unter den bekannten Forstleuten v. d. Brinken, Cotta, Laurop, Käppler, Oettelt, Slevogt und Späth als Mitarbeiter zu nennen.

Ueber „Forstlehranstalten und den forstlichen Unterricht"

finden wir hier einige bedeutende in die Sache tiefer eingehende Aufsätze, namentlich einen von Reitter im 1. B. 2. Hft. und von Laurop in 5. B. 2. Hft. Wie sehr man damals die Wichtigkeit derselben anzuerkennen begann, zeigt die Literatur-Nachweisung in der zweiten, wo 17 Schriften und Zeitschriften angeführt sind, welche Arbeiten über Forstlehranstalten enthalten.

Nun finden wir im Journal einen kritischen Theil über die neuere Forstliteratur, die ersten eingehenden Kritiken in einer forstlichen Zeitschrift. Es sind im Ganzen 49 Werke recensirt. Die Haltung der Recensionen ist trefflich, der Tadel milde und wie das Lob wohlbegründet, und niemals finden wir Persönlichkeiten eingemischt. Für die Litteraturgeschichte ein sehr wichtiger Abschnitt.

Machte das Journal für das Forst- und Jagdwesen schon dem Archiv Konkurrenz und konnten beide bestehen, so muß es um so mehr als ein bedeutsames Zeichen für den forstlichen Fortschritt angesehen werden, daß gegen Ende des vorigen Jahrhunderts neben diesen noch vier periodische Blätter erschienen. Zuerst

6. Diana oder Gesellschaftsschrift zur Erweiterung und Berichtigung der Natur-, Forst- und Jagdkunde. Herausgegeben von Johann Matthäus Bechstein (geb. 11. Jun. 1757). — Gewiß war es von Bechstein ein glücklicher Gedanke, eine „Societät der Forst- und Jagdkunde“ zu stiften, wohl hervorgegangen aus dem Bedürfniß wahre Wissenschaftlichkeit unter allen Klassen der Forstleute zu verbreiten, denn wie die Statuten (1. B. S. 489) besagen „der Zutritt zu der Forstsocietät steht jedem rechtschaffenen Forstmanne und Naturforscher frei, gleichviel wes Ranges und Standes.“ Es war nur nöthig den Wunsch des Beitritts dem Direktor schriftlich zu erkennen zu geben. Bech-

stein faßte den Plan bald nach der Eröffnung (am 10. Mai 1795) seiner Privatforstlehranstalt zu Waltershausen bei Gotha und schon damals wurde die „Diana“ angekündigt. Allein erst als im Jahre 1796 der Herzog von Gotha die Societät zu der „Herzogl. Sächsisch-Gothaischen Societät der Forst- und Jagdkunde zu Waltershausen“ erhob, erschien der erste Band dieser Gesellschaftsschrift 1797 zu Waltershausen und Schnepfenthal, in Kommission bei J. F. Müller, und der zweite 1801 in Gotha bei C. W. Ettinger. Bechstein sah sich genöthigt Ostern 1799 die Waltershauser Forstlehranstalt zu schließen, weil ihm von Seiten der Gotha'schen Regierung zu der praktischen Ausbildung der Zöglinge alle Gelegenheit abgeschnitten wurde. Er trät in Herzogl. Meiningensche Dienste und am 12. Mai 1801 wurde „die öffentliche Lehranstalt der Forst- und Jagdkunde zu Dreißigacker“ (aufgehoben den 18. Oktbr. 1843) errichtet. Die Societät ging ebenfalls nach Dreißigacker über, die Diana als ihre Gesellschaftsschrift erschien in unveränderter Einrichtung fort und zwar der dritte Band 1805 bei Ettinger, der vierte und letzte bei Krieger in Marburg 1816. Obwohl der Societät viele der tüchtigsten Forstmänner angehörten (im J. 1812 [4. B. S. 328] wurden Plan und Statuten erneut, und diesen entsprechend gab der zweite Direktor Laurop seit 1813 Annalen derselben heraus), war ihre Thätigkeit doch eigentlich nur eine verhältnißmäßig geringe und wurde es noch mehr nach Bechsteins Tode (23. Fbr. 1822). Die Bemühungen Laurop's und v. Wedekind's derselben ein neues Leben zu verschaffen, scheiterten, und sie entschlummerte in den 30. Jahren lautlos.

Bechstein's Gedanke die Societät zu stiften wurde oben ein glücklicher genannt. Er war es, weil er zuerst mit vollem Bewußtsein die Forstwissenschaft auf die Grundlagen der

Naturwissenschaften und der Mathematik stützte. Die Diana giebt davon viele Belege, und Bechstein erwarb sich dadurch ein großes und dauerndes Verdienst. Die botanischen und zoologischen Arbeiten sind meistentheils von ihm selbst. Unter den Aufsätzen über Taxation und Waldwerthsberechnung sind die von Hoßfeld (3. B. S. 91), von Moser (2. B. S. 71), von Schäfer (3. B. S. 333), von J. Nördlinger (3. B. S. 363) u. a. von mehr als geschichtlicher Bedeutung. Die Waldwirthschaft, „Forstkunde", selbst ist spärlich vertreten, wogegen die „Jagdkunde" neben dem vollständigen System der Jagdwissenschaft von v. Burgsdorf (1. B. S. 199), wonach in der Hauptsache später das Handbuch der Jagdwissenschaft von Bechstein bearbeitet wurde, auch durch eine noch jetzt beachtenswerthe größere Arbeit über die Treibjagden (2. B. S. 290) ebenfalls von Burgsdorf vertreten wird. Die Literatur als solche ist nicht berücksichtigt. Im Ganzen nimmt die Diana eine ehrenvolle Stelle unter den ältern forstlichen Zeitschriften ein.

7. **Magazin für das Jagd- und Forstwesen.** Herausgegeben von Mag. Fr. G. Leonhardi, ordentl. Professor der Oekonomie. Erschien in Heften in gr. 4°. bei Baumgärtner in Leipzig, 1. B. 12 Hefte von 1707 bis 1804, vom zweiten 2 Hefte 1805. Dem Plane nach sollte nur dasjenige vom Forstwesen hier aufgenommen werden, was von einigem Einfluß auf die Jagd sei und es scheint (schon wegen der Ausstattung mit illum. und schwarzen Kupfer) mehr für die wohlhabende Klasse der Jäger bestimmt gewesen zu sein, da jedes Heft 1 Thlr. 4 Gr. kostete.

Eine ganz ephemere Erscheinung war:

8. Das **Forst-Journal** von F. C. Medicus, Regierungsrath, Direktor der staatswirthschaftlichen hohen Schule rc. den Forstmännern als der begeisterte Anpreiser der Akazie

bekannt. Von dem Journal erschien 1797 des 1. Bds. 1. Theil, und 1800 der 2. Theil, bei G. Gräfft in Leipzig, womit es schloß. Obwohl dasselbe in der oberdeutschen allgem. Litr.-Ztg. sehr gelobt wird, fand es doch, nach unserer Ansicht mit Recht, keinen Boden bei den forstlichen Zeitgenossen.

Die letzte Zeitschrift welche im vorigen Jahrhunderte zu Tage kam, war:

9. Der Förster oder neue Beiträge zum Forstwesen von Fr. Heldenberg, Churpfalzbaierschem Sal.-Ober-Officier und Traustein'schen Waldmeister zu Ruppolding. Der erste Band in 3 Heften kam 1799, der 2. ebenfalls in 3 Heften 1802 und 1803 bei Stein in Nürnberg heraus. Dem Plane nach soll „der Förster" solche Aufsätze enthalten, wodurch „die Forstwissenschaft im ausgedehntesten Verstande mit neuen Aufschlüssen, Entdeckungen oder Beobachtungen versehen wird." Die Jagd ist ausgeschlossen. Die Mitarbeiter sind meist nicht genannt. Die größte Zahl der Aufsätze dürften jetzt von wesentlicherem Interesse nicht mehr sein. Allein auf einige machen wir doch theils in historischer, theils in sachlicher Hinsicht aufmerksam. Sie sind sämmtlich vom Herausgeber und zwar, 1. B. 2. Hft. S. 70 und 3. Hft. S. 20, aktenmäßiger Beitrag über die Fichtentrockniß in dem baierischen Gebirge; 2. Hft. S. 129 über die Lärche, und in 2. B. 2. Hft. ein 264 Seiten langer merkwürdiger Aufsatz über die Durchforstungen. Für die Literaturgeschichte ist der „Förster" wichtig, indem in den 2 Bänden zusammen 197 Schriften, vom Jahr 1795 beginnend, angezeigt und mit einer kurzen Kritik begleitet sind, letztere im Auszuge aus den großen allgemeinen Literatur-Zeitungen.

Das vorige Jahrhundert brachte uns im Ganzen 9 forstliche Zeitschriften, wobei wir das Moser-Gatterer'sche Archiv als ein Ganzes berechnen. Mit Einschluß des Leonhardi'schen

Magazins gingen vier in das neunzehnte über. Deutschland behielt seitdem gleichzeitig mehrere. Nur in den Jahren 1809 und 10 lag die forstliche Journalistik brach.

Aber nicht blos darin daß mehrere Zeitschriften zugleich erschienen und, in so fern sie gut redigirt wurden, auch bestehen konnten, lag ein bedeutsames Zeichen daß die junge Pflanze der Forstwissenschaft festen Fuß gefaßt und in einer gedeihlichen Entwicklung begriffen war, sondern auch darin, daß sich das Bedürfniß nach anderen periodischen Blättern geltend machte, welche berufen waren mehr nach unten zu wirken, mehr die praktischen Geschäfte des Försters zu regeln. Das waren die Forst- und Jagd-Kalender und in gewisser Hinsicht auch die Forst- und Jagd-Taschenbücher. Es liegt zwar nicht in dem Kreise unserer Betrachtungen auf diese specieller einzugehen, doch wollen wir der ersten Erscheinungen in diesem Zweige der Literatur kurz gedenken. Der erste „Forst-Kalender" oder Verzeichniß derer „Verrichtungen, die einem Förster in jedem Monate vorzüglich obliegen, auf das Jahr 1764" gab Johann Gottlieb Beckmann (Fürstlich Schönburg'scher Forstinspektor zu Lichtenstein in Sachsen) in Leipzig heraus und wurde derselbe bis 1768 von ihm fortgesetzt. Bei dem Publikum fand derselbe großen Anklang, selbst die größeren gelehrten kritischen Journale nahmen davon Notiz und widmeten ihm ehrende Anzeigen. Der zweite „Forst-Kalender" wurde von H. D. v. Zanthier und v. Lasberg auf Veranlassung der Leipziger ökonomischen Societät im Jahre 1772, ebenfalls in Leipzig, herausgegeben. Der erste „Forst- und Jagd-Kalender" erschien ebenfalls in Leipzig 1794 von M. F. G. Leonhardi und wurde in 9 Jahrgängen bis 1802 fortgesetzt. Die Bedeutung dieser Kalender, welche sich ja bis auf den heutigen Tag des Beifalls der Forstleute, wenn

auch in verbesserter Form erfreuen, für die Entwickelungsgeschichte der Forstwirthschaft darf nicht unterschätzt werden, denn sie geben uns kurz und bündig Auskunft über deren jedesmaligen Standpunkt.

Aehnlich wie die Kalender wirkten und verdienen deshalb unsere Aufmerksamkeit die „Taschenbücher.“ Das erste war L. C. E. G. F. von Wildungen's (Oberforstmeisters in Marburg) „Neujahrsgeschenk für Forst- und Jagdliebhaber“ von 1794 bis 1800, dem sich dessen „Taschenbuch für Forst- und Jagdfreunde“ von 1800 bis 1812 anreihte. Beide erschienen in Marburg. Sie waren für einen weiten Kreis von Lesern bestimmt und trugen wesentlich dazu bei, in diesem richtigere Ansichten über Forst- und Jagdbetrieb zu verbreiten. Sie sind gut geschrieben und noch jetzt als Unterhaltungs-Lektüre zu empfehlen.

Blicken wir auf den journalistischen Zweig der forstlichen Thätigkeit im vorigen Jahrhunderte zurück, so kann uns dieses nur mit Befriedigung erfüllen. Mit vielen Schwierigkeiten war die Bahn gebrochen, welche unser Fach erst zu einer Wissenschaft erhob. Denn ohne Zweifel reinigten die Zeitschriften dasselbe weit mehr von den Schlacken des Aberglaubens, der unrichtigen, einseitigen Beobachtungen und Auffassungen, als alle gleichzeitig erschienenen Lehrbücher. Sie vermittelten eine Ausgleichung der verschiedenen Ansichten und verbreiteten auch ihr Licht in solche Kreise wohin die Lehrbücher nicht eindrangen. Der in dem Walde ergraute Jäger und Forstmann nahm sicher weit eher eine Zeitschrift welche ihm Mannigfaltiges brachte, zur Hand, als ein Lehrbuch. Er fand darin mehr Stoff zum Nachdenken und Aneiferung für eigene Beobachtungen und zum Bessermachen. Dabei waren sie die eigentlichen Vermittler zwischen Theorie und Praxis, denn wir finden unter den Mitarbeitern nicht nur

Gelehrte oder im Dienste hochgestellte Männer, sondern auch der einfache Förster verschaffte seiner Meinung Gehör, gab aus dem Schatze seiner reichen Erfahrung und erwarb sich eine achtungswerthe und geachtete Stellung. Das war aber für die damalige Zeit, wo Geburt und Rang einen überwiegenden Einfluß äußerten, ein großer Fortschritt. Daher kann man wohl mit mehr Recht die Männer welche an der Spitze der ersten Zeitschriften standen, wie namentlich Stahl, v. Moser, Gatterer und Reitter, Begründer der deutschen Forstwissenschaft heißen, als die welche durch Hand- und Lehrbücher ein weiteres Licht zu verbreiten strebten. Die Nachwelt ist ihnen immer eine dankbare Anerkennung schuldig, wenn auch vor den Fortschritten der Naturwissenschaften viele von den Lehrsätzen nicht mehr stichhaltig sind, welche die von ihnen herausgegebenen Zeitschriften aufstellten und vertheidigten.

Vergleichen wir die Zeitschriften unter sich, so ist es unverkennbar daß, sowohl in der Materie als in der Form der Darstellung, große Fortschritte gemacht wurden, und mit wahrer Befriedigung nimmt man wahr daß selbst die von gelehrten Körperschaften herausgegebenen kritischen der Literatur gewidmeten Blätter nicht nur Notiz von den forstlichen Bestrebungen nehmen, sondern sie auch großentheils ehrenvoll beurtheilen. Das war gewiß ein bedeutender Schritt um unser Fach aus dem Stande der empirischen Lehre zu dem einer Wissenschaft zu erheben, wenn man bedenkt wie dick und lang der Fakultätszopf bei den gelehrten Herrn der Universitäten damals noch herabhing, wie sehr im Allgemeinen der Jäger mit dem Forstmann identifizirt und wie überaus wenige wissenschaftlich gebildete Männer sich unter denselben befanden, wenn man den Universitäts-Maßstab anlegt.

Wir wollen nun unsern Weg weiter verfolgen. Allein

wenn wir es für angezeigt halten mußten, die Zeitschriften in ihrer Entwickelungsepoche eingehender zu betrachten, so verlangt es nun der uns gesteckte Raum kürzer zu sein. Wir können es um so eher, je mehr wir uns der Zeit nähern, in welcher wir bei unsern Lesern eine nähere Bekanntschaft mit denselben voraussetzen dürfen. Wir beabsichtigen daher besonders bei den neuern mehr eine Geschichte derselben zu schreiben, als speciell auf den Inhalt einzugehen. Eine strenge chronologische Ordnung werden wir dabei nicht einhalten, sondern wo ein und derselbe Herausgeber verschiedene Zeitschriften redigirte, diese zusammenfassen, wodurch eine Vereinfachung und eine größere Uebersichtlichkeit gewonnen wird.

Den Reigen eröffnet:

10. Zeitschrift für die Forstwissenschaft. Herausgegeben in Gesellschaft mehrerer Forstmänner von August Hartmann zu Stuttgart (geb. 5. Oktbr. 1764, gest. als pens. Geheimrath in Stuttgart am 4. April 1849) und Christian Peter Laurop in Kopenhagen (geb. 1. April 1772 gest. als pens. Oberforstrath in Karlsruhe am 13. Mai 1858). Sie erschien bei Arntzen und Hartier in Kopenhagen im J. 1802 in 2 Bänden. Enthält nur wenige forsttechnische Arbeiten, viel Auszüge aus naturwissenschaftlichen Schriften und 25 zum Theil eingehende Kritiken. Bei ihrem kurzen Bestehen war ihr Einfluß wohl nur unbedeutend.

11. Georg Ludwig Hartig (geb. 2. Sepbr. 1764 zu Gladenbach in Oberhessen, gest. als preuß. Oberlandforstmeister am 2. Febr. 1837 in Berlin) trat 1806 als Nassau'scher Oberforstrath und Vorsteher einer Privatlehranstalt zu Dillenburg, zuerst mit dem „Journal für das Forst-Jagd- und Fischereiwesen, zur nützlichen und angenehmen Unterhaltung" als Herausgeber einer Zeitschrift auf. Sie erschien 1806 bei Krieger in Marburg,

alle Wochen ein Bogen, und war die erste welche in Form- und Inhalt einer Zeitung sehr nahe kam. Sie behielt auch diesen Charakter als Hartig im J. 1807 nach Württemberg übersiedelnd sie bei Metzler in Stuttgart fortsetzte, und ging, obwohl sie sich eines ungetheilten Beifalls erfreute, wohl durch die Ungunst der damaligen politischen Verhältnisse Mitte 1808 ein, weil Hartig, wie er selbst sagt, die pekuniären Opfer welche sie erforderte, nicht mehr tragen konnte.

Eine Zeitschrift wie die genannte, welche rasch selbst die kürzesten Notizen, auch in Privatangelegenheiten, in das Publikum brachte, fehlte damals. Sie wird bei dem Fortschreiten eines Faches ein Bedürfniß und wir erinnern uns aus unserer Jugend recht gut, wie sehr die Forstleute und Jäger aller Art dieses Journal achteten. Es ist ein ganz ungerechtfertigtes Verlangen von einer Zeitung nur gediegene Arbeiten zu erwarten, sie soll alle Ansichten mit Rede und Widerrede vertreten, wenn sie nur nicht geradezu absurd oder schon zu oft da gewesen sind. Sie ist aber auch so recht eigentlich dazu bestimmt, aufkeimenden Talenten Gelegenheit zu geben, ihre erste Lanze zu brechen. Dieses Hartig'sche Journal hatte ziemlich genau dieselbe Einrichtung und gleiches Ziel wie die spätere Behlen'sche Forst- und Jagd-Zeitung. Es hat einen reichen Inhalt (auch Kritiken), giebt unter a. die ersten Arbeiten von Werneck über Brennkraft ꝛc. der Hölzer und Kohlen (später besonders gedruckt), viele Arbeiten von Dietzel, v. Wildungen u. s. w., sehr hübsche Gedichte und wird noch jetzt besonders auch dem Jäger eine angenehme Unterhaltung gewähren. Interessant war es uns hier, Jahrg. 1807, einige Arbeiten von H. Cotta welcher sehr wenig für Zeitschriften schrieb, und wahrscheinlich in demselben Jahrgange die ersten schriftstellerischen Versuche von W. Pfeil zu finden.

Hartig, 1811 nach Berlin übersiedelt, begann, was den Inhalt anbetrifft, genau in dem Plane seines Journals im Jahre 1816 in Kommission der Real-Schulbuchhandlung in Berlin

12. Das „Forst- und Jagd-Archiv von und für Preußen“ in 4 Jahresheften. Es war die zweite forstliche Zeitschrift*), welche vom Norden Deutschlands ausging und die, sich auf ein gewisses Land beschränkend, engere Grenzen steckte. 1820 erschien in der Form unverändert der 5. Band. Mit dem 6., 1822, wurde der Titel:

13. „Allgemeines Forst- und Jagd-Archiv“, dieses aber als eine Fortsetzung des vorigen angenommen. Es kam, wie der 7. Band 1826, jedoch nicht mehr in Heften, bei Cotta in Stuttgart heraus. Dieser letzte Band führt auch den Titel Erfahrungen und Bemerkungen beim praktischen Forst- und Jagdwesen. Erstes Bändchen. Warum ist nicht zu ersehen. Damit schloß Hartigs Thätigkeit als Redakteur einer Zeitschrift, indem die Abhandlungen über interessante Gegenstände beim Forst- und Jagdwesen, Berlin 1830, wohl nicht hierher zu rechnen sind.

Das Archiv beschäftigt sich, seiner Tendenz nach, vorzugsweise mit den preußischen Wäldern, wobei die Kiefer eine große Rolle spielt, sodann mit den preußischen Instruktionen u. dgl. m. Es sind viele gediegene umfassendere Arbeiten, vorwaltend in praktischer Richtung, namentlich auch von Pfeil, darin enthalten und wie dasselbe für die Entwickelung der Wissenschaft einen großen Einfluß hatte, speziell aber die des preußischen Forstwesens beförderte, nahm es einen ehrenvollen Platz unter den ältern Zeitschriften ein und verdient noch jetzt die Beachtung unserer Fachgenossen.

*) Die erste Meyer'sche Zeitschrift für Baiern weiter unten.

der Kritik wird verhältnißmäßig nur ein geringer Raum gewidmet.

14. Annalen der Forst- und Jagdwissenschaft. Herausgegeben von Dr. Ch. W. J. Gatterer (Großh. Bad. Oberforstrath und Professor in Heidelberg) und Laurop, I. Bd. 1811 bei Leske in Darmstadt. Mit dem II. Bd. verschwindet Gatterers Name vom Titel, und der dritte Band, 1813 (bei Krieger in Marburg), führt den weitern Titel „Annalen der Forst- und Jagdkunde zu Dreißigacker“ und ist als solcher mit Bd. I bezeichnet. Mit dem VI. (beziehentl. IV.) Bande 1821 schließen dieselben. Jeder Band enthält 4 Hefte und meist mehrere Kupfer. Dem Plan dieser Zeitschrift nach war ihr Inhalt: I. Neue Entdeckungen, Beobachtungen und Erfahrungen im Fache der Forst- und Jagdwissenschaft; II. Forststatistik (reich vertreten), III. Forstverfassung aller deutschen und anderen Staaten, IV. Forst-Gesetze und Verordnungen (ebenfalls reich vertreten); V. Recensionen (der von 1809 an erschienenen Schriften zahlreich, so wie auch fast vollständige Bücheranzeigen.) VI. Vermischte Gegenstände (Anektoden, Gedichte u. dgl.). Die Nachrichten über die Societät sind fortgesetzt, bewegen sich aber meist in Personalien. — Wir finden manche gute Arbeiten, unter andern von G. König über verschiedene Gegenstände der Taxation, Vermessung ꝛc., auch mehrere von Jägerschmidt, Pfeil u. a. m. Den Jägern empfehlen wir eine Arbeit vom Fürsten von Leiningen über Thiergärten im I. Bde. Laurop war wohl ein hervorragender schöpferischer Geist nicht, aber ein denkender Beobachter und ein überaus fleißiger Sammler, daher zu einem Redakteur sehr geeignet. Und wenn wir auch nicht behaupten möchten, daß der in der neuern Literatur wohlbewanderte Forstmann beim Studium der Annalen viel Ausbeute finden werde, so verlohnt das Durchblättern doch

die Mühe. Literarhistorisch verdient es die vollste Beachtung.

Nachdem Laurop noch in Verbindung mit v. Wedekind in den Jahren 1819 bis 1821 Beiträge zur Kenntniß des Forstwesens herausgegeben hatte (davon gleich weiter unten) erschienen seine

15. „Jahrbücher der gesammten Forst- und Jagdwissenschaft und ihrer Literatur im J. 1823 bei Groos in Heidelberg und Leipzig. Seine Absicht war „die Annalen der Forst- und Jagdwissenschaft in dieser Zeitschrift nach einem ausgedehnteren Plane fortleben zu lassen.“. Die Jahrbücher in 4 Heften blieben nur zwei Jahrgänge 1823 und 1824 in dieser Form bestehen. Mit dem 3. Jahrg. 1825 widmen sie sich allein der Literatur unter dem veränderten Titel:

16. „Jahrbücher der gesammten forst- und jagdwissenschaftlichen Literatur“, wovon indessen nur ein Band in 2 Heften erschien. Den ersten beiden Bänden der Jahrbücher (No. 16) ist für jedes Heft ein Intelligenz-Blatt, welches u. a. auch Antikritiken enthält, beigegeben. Die Hauptrubriken sind: Forst-Naturkunde, Forstkunde, Jagdkunde (nimmt wenig Raum ein), Forst- und Jagd-Literatur und vermischte Gegenstände. Der dritte Band beurtheilt in eingehender Weise 32 forstliche und 9 Jagd-Schriften. Was wir oben über die gegenwärtige Bedeutung der Laurop'schen Annalen bemerkten, dürfte seine volle Anwendung auch auf diese Jahrbücher finden.

Außerdem gab Laurop noch

17. Forstwissenschaftliche Hefte heraus, wovon zwei in den Jahren 1827 und 1828 bei Riegel und Wießner in Nürnberg erschienen. Es wurde beabsichtigt darin im Wesentlichen das zu verhandeln, was die Jahrbücher aufnahmen. Arbeiten welchen gegenwärtig noch ein besonderer

Werth beizulegen wäre, haben wir nicht darin gefunden. Wer über „Recensentengrobheit“ sich unterhalten will, dem empfehlen wir die Antikritik von Krutzsch über die Recensionen seiner Abhandlung „Geht der Borkenkäfer nur kranke oder geht er auch gesunde Bäume an?“

Die literarische Thätigkeit Laurops als alleinigen Herausgebers besonderer Zeitschriften war damit geschlossen. Doch müssen wir eines andern Werkes gedenken, welches, wenn auch nicht im strengsten Sinne hierher gehörend, doch eine Erwähnung verdient.

Schon im Jahre 1824 kündigten Laurop und Behlen (Stephan B., K. bayerischer Forstmeister und Prof. an der Forstlehranstalt zu Aschaffenburg, geb. 5. Aug. 1784, gest. 7. Febr. 1847) eine

18. Sammlung der Forst- und Jagdgesetze der deutschen Bundesstaaten an, wovon 1826 die ersten beiden Bände bei Wagner in Freiburg erschienen. Sie enthielten die badischen und bayerischen Gesetze. Laurop gab dann allein im J. 1828

19. Das Archiv der Forst- und Jagdgesetzgebung der deutschen und andern Staaten bei derselben Buchhandlung heraus. Die Fortsetzung besorgte Behlen und von 1835 an bis 1844 liegen 20 Bände zu je 2 Heften vor. Noch in demselben Jahre begann die neue Folge derselben, deren Verlag mit dem 4. Bande an Sauerländer in Frankfurt a/M. überging und mit dem 1. Hefte des 9. Bandes 1847 schloß.

Gemeinschaftlich mit von Wedekind (Georg Wilhelm Freiherr v. W., geb. 28. Juli 1796, gest. als Großh. Hess. geh. Oberforstrath 22. Jan. 1856) welcher hier zuerst als Redakteur auftrat, gab Laurop 1819 bis 1821

20. Beiträge zur Kenntniß des Forstwesens

in Deutschland heraus. Es liegen davon 4 Hefte vor, aus dem Verlag der Baumgärtner'schen Buchhandlung in Leipzig. Die Zeitschrift beabsichtigte „mit Vermeidung aller theoretischen Spekulation und Grübeleien über den Zustand des Forstwesens in Deutschland aufzuklären, das Band unter den deutschen Forstmännern zur praktischen Begründung ihres Faches fester zu knüpfen, durch Nachweisung des Einflusses örtlicher Verhältnisse letztere würdigen zu lehren" u. s. w. Ob gerade die beiden Herausgeber zur Vermittlung der Theorie mit der Praxis die geeigneten Männer wären, ist uns doch mehr als zweifelhaft und in der That findet man in diesen Beiträgen kaum einen Aufsatz den man dahin rechnen könnte, vielleicht mit Ausnahme eines Gutachtens von Klipstein über die Cotta'sche Baumfeldwirthschaft (4. Heft S. 179). Geschichte des Forstwesens, Forstbeschreibungen, Forstwesen, Forstbildungsanstalten, Forststatistische Literatur und merkwürdige Vorfälle machen die Abschnitte aus, welche dem Plane nach gefüllt werden sollten. Zu den beiden letzten wurde kein Beitrag geliefert, die Literatur und Jagd war ausgeschlossen. Eine Inhaltsanzeige fehlt. Die Beiträge gaben wenige, aber umfassendere und gediegene Arbeiten, wie 1. Heft S. 45, Uebersicht der Forstbildungsanstalten in Deutschland von Laurop; eine forstliche Darstellung des Harzes 1. S. 104 von Wedekind; über die Forstwirthschaft im Hochstifte Münster von H. Zschokke 1. S. 353; Forststatistik von Kurhessen von Hundeshagen 1. S. 413 und 455 und 4. S. 82; über die Forstverfassung in Bayern 1. S. 517 und 3. S. 215, und Württemberg 4. S. 1 von Laurop, endlich eine Forstreise von Dresden nach Wien 1. S. 603 von v. Wedekind. Hat auch die Zeit in allen diesen Ländern viel geändert, so behalten diese Aufsätze doch einen historischen Werth für die forstliche Entwickelung derselben.

Wenden wir uns nun wieder einige Jahre rückwärts, so stoßen wir auf die erste forstliche Zeitschrift welche für ein bestimmtes Land berechnet war, welchem Beispiele, wie wir oben gesehen haben, bald G. L. Hartig folgte. Es war:

21. Zeitschrift für das Forst- und Jagdwesen in Bayern, zur Unterhaltung und Belehrung dasiger Kameral- und Forstbeamter, Forst- und Jagdliebhaber, herausgegeben von Dr. Christian Friedrich Meyer (Königl. Bayer. Oberforstassessor, später Kreisforstrath &c., geb. 17. Jan. 1777) der dem forstlichen Publikum bereits vortheilhaft bekannt geworden war durch seine Forstdirektionslehre (Würzburg 1809 und 1810, 2. Aufl. 1820).

Die Zeitschrift erschien in den Jahren 1813 und 1814 in zwei Jahrgängen zu 12 Heften „im Subskriptionsverlag beim Herausgeber" und in Kommiss. der Fleischmann'schen Buchhandlung in München. Ebendaselbst, jedoch in 4 Quartalsheften, die Jahrg. 1815 und 1816. Das Jahr 1817 fiel aus; bei dem Jahrg. 1818 wurde die Bezeichnung „in Bayern" weggelassen und ging der Verlag auf die Fleischmann'sche Buchhandlung über. Der Plan wonach diese mit gründlicher Sachkenntniß redigirte Zeitschrift angelegt ward, ist nicht wesentlich von dem der übrigen damals bestehenden verschieden. Die Literatur wird nur durch die Anzeigen neu erschienener Schriften, nicht durch Kritiken vertreten. Der Inhalt blieb bis auf sehr wenige Ausnahmen spezifisch bayrisch; wir finden hier viele Verordnungen und andere auf die Organisation Bezug habende Gegenstände.

Mit Schluß des Jahres 1818 gab Meyer die Zeitschrift auf und sie wurde unter gleichem Titel als

22. „Neue Zeitschrift" 1823 fortgesetzt von Behlen, Diezel, Mayr und A. v. Winckell. (Carl Emil Diezel, der bekannte Jagdschriftsteller, geb. 8. Dezbr. 1779, gest. als

quiesc. Revierförster 23. Aug. 1860. Mayr war Professor der Mathematik an der Forstlehranstalt zu Aschaffenburg und starb 1823. Georg Franz Dietrich aus dem Winckell, bekannt als Verfasser des Handbuchs für Jäger, geb. 2. Febr. 1762 in Priörau in Anhalt-Dessau, gest. 30. Mai 1839 in Schirau bei Dessau), im Verlag von Gebhard in Bamberg und Würzburg. Mit dem 3. Hefte des ersten Jahrg. erscheinen nur Behlen und Winckell als Herausgeber und beim Beginn des 2. Bds. Behlen allein und als Verleger W. L. Wesché in Bamberg. Der Titel wird mit diesem Bande geändert in: Zeitschrift für das Forst- und Jagdwesen mit besonderer Rücksicht auf Bayern. Der Umfang des Inhalts ist dem entsprechend erweitert und auch der Kritik ein angemessener Raum gewidmet. Mit dem Jahre 1826 führt dieselbe einen Doppeltitel, indem bei dem zweiten der Zusatz „früher herausgegeben von Dr. C. F. Meyer“ weggelassen wird, dagegen Behlen auf dem 2. als Herausgeber allein erscheint und mit dem Jahre 1826 der „neuen Folge“ erster Band beginnt. Bis zum Jahre 1840 erschienen 11 Bände zu 4 Heften. Bei dem 12. Bde. 1841 fängt die „neuere Folge“ an, welche in dieser Eigenschaft als 1. Bd. bezeichnet wird, und schließt mit dem 7. Bde. 1846. Die beiden Bände von 1831 und 1833 führen auch den Doppeltitel „Allgemeine Jahrbücher der Forst- und Jagdkunde“ und gab diese Behlen mit v. Wedekind gemeinschaftlich heraus. Der Verlag war seit 1833 an Hennigs und Hopf in Gotha übergegangen. Wenn auch im Allgemeinen die Einrichtung der Zeitschrift bis zu deren Ende unverändert blieb, so sind doch vom Anfang der neuen, mehr noch in der neuern Folge, weit mehr umfassendere Arbeiten enthalten. Die kleineren Mittheilungen, die Jagd und die Literatur treten in den Hintergrund, wohl eine Folge davon

daß Behlen zugleich Redakteur der Forst- und Jagdzeitung war. Bei einer so vielbändigen Zeitschrift ein allgemeines kurzes Urtheil über deren Werth abzugeben, erscheint wohl nicht thunlich, aber das kann man mit Recht sagen, daß sie gut redigirt war, sich tüchtige Mitarbeiter verschafft hatte und sehr viele werthvolle Aufsätze, unter andern musterhafte Forstbeschreibungen sowohl aus Baiern als von andern Ländern brachte und gewiß die Aufmerksamkeit der Gegenwart noch voll in Anspruch nimmt. In den letzten Jahrgängen vertrat sie zum Theil die Stelle welche jetzt die Mittheilungen aus dem K. bairischen Ministerial-Büreau ausfüllen.

Auch der äußerste Norden Deutschlands regte sich und 1820 trat August Niemann, Etatsrath und Professor in Kiel, mit einer neuen Zeitschrift auf:

23. Vaterländische Waldberichte nebst Blicken in die allgemeine Wälderkunde und in die Geschichte und Literatur der Forstwirthschaft war ihr Titel. Sie erschien 1820 bis 1822 bei J. F. Hammrich in Altona in 2 Bänden zu 4 Stück. In vier Hauptstücken sollen die Waldbäume und Waldbestände in ihrem heimathlichen natürlichen Zustande, nach Lage, Erzeugnissen, nach allen durch des Landes Beschaffenheit bestimmten innern und äußern Verhältnissen dargestellt werden. Sie giebt Nachricht von deren wirthschaftlichem Betriebe und ihrer Benutzung; von ihrer Verwaltung, also von den Dienstverhältnissen ihrer Vorsteher, Pfleger und Wächter und von den Beziehungen des Waldes und seiner Diener zum Volke und beider Verhältnisse zu dessen physischem und moralischem Zustande. — Die Waldberichte sind sehr gut redigirt und für die Kenntniß der Holsteinischen Verhältnisse, namentlich auch in pflanzengeographischer Beziehung, noch gegenwärtig wichtig.

Schon im Jahr 1811 entstanden: „Oekonomische Neuigkeiten und Verhandlungen. Zeitschrift für alle Zweige der Land- und Hauswirthschaft, des Forst- und Jagdwesens des österreichischen Kaiserthums." Herausgegeben von Christian Karl André, einem im Gebiete der Landwirthschaft wie der Nationalökonomie wohlbekannten Manne. Verlag der Calve'schen Buchhandlung in Prag. Mit dem 39. Bde. 1830 trat J. G. Elsner als Mitherausgeber und nach dem im J. 1832 erfolgten Tode André's als alleiniger Herausgeber ein. Es begann eine neue Folge, deren Fortsetzung 1846 Dr. F. H. Hlubeck, Professor in Graz, übernahm und bis 1850 behielt, wo die Zeitschrift mit dem 80. Bande erlosch. Aus dieser wurden unter dem Titel:

24. Abhandlungen über das Forst- und Jagdwesen die hieher gehörigen Beiträge besonders abgedruckt und erschien davon 1821 der erste Band welcher als die erste forstliche Zeitschrift in den österreichischen Staaten angesprochen werden muß. Sie kam bis 1850 in einzelnen oder mehreren Jahrgängen zusammengefaßt heraus und enthält nicht allein die österreichischen Verhältnisse berücksichtigende Artikel, obwohl sie in Bezug auf diese vorzugsweise Beachtung verdient, sondern auch viel Auszüge aus andern Schriften und Journalen. Sie widmet auch der Literatur und Kritik derselben viel Raum.

Hieran reiht sich eine andre Zeitschrift welche „die Absicht hat einen Vereinigungspunkt mit besonderer Hinsicht auf das österreichische Forstfach zu bilden" und in der Hauptsache von der Einrichtung der übrigen forstlichen periodischen Blätter nicht abweicht, auch Kritiken nicht ausschließt. Es ist dieses:

25. Der aufmerksame Forstmann, oder das

Neueste und Bemerkenswertheste aus dem Forst- und Jagdfache, von Christoph Liebich, k. k. Forst-Departements-Ingenieur, jetzt quiesc. Forstrath in Prag. Von 1825 bis 1831 liegen davon 4 Bände zu je 2 Heften vor.

26. Gewissermaßen als eine Fortsetzung folgt noch im Jahre 1831 das „Allgemeine Forst- und Jagd-Journal" von demselben Verfasser. Es soll ein „Zeitblatt für Forst- und Landwirthe, Jagdliebhaber, Herrschaftsbesitzer und Freunde der Industrie" sein und erschien bis 1837 in sieben Jahrgängen, die ersten drei bei Calve in Prag, die andern bei G. Hase's Söhnen daselbst. Mit dem siebenten Jahrgange nimmt es den Titel: „Allgemeines Forst- und Seidenbau-Journal" an, ohne jedoch, wie der Herausgeber sagt, dadurch seine ursprüngliche Tendenz zu verlassen; es wird nur der Seidenbau mit zur Besprechung gezogen, weil es dem Forstmanne gleich sein müsse, ob er der Nation Fichten, Tannen u. dgl. oder Maulbeerbaumholz erziehe, wenn er eben nur das liefere, was sie bedürfe. — Der Inhalt dieser Liebich'schen Zeitschriften ist ein sehr bunter, doch sind „Forstsystematisirung" und die Verbindung des Waldbaues mit dem Feldbaue zwei besonders reich vertretene Gegenstände. Die rege Theilnahme, bethätigt durch eine große Anzahl verschiedenartiger Mitarbeiter, läßt auf einen entsprechenden Einfluß schließen, welchen sich diese Blätter seiner Zeit erworben hatten, welcher jedoch wohl größtentheils innerhalb der Grenzen der österreichischen Monarchie blieb, obwohl es nicht verkannt werden darf, daß die forstliche Kenntniß jener früher so wenig bekannten Länder dadurch auch auswärts verbreitet wurde. Von demselben Herausgeber erschien außerdem:

27. Oesterreichs Central-Forst-Organ in 2 Heften 1846 und 1851 und

28. Organ für die Reformation des Waldbaus in einem Hefte 1846, beide bei Credner und Kleinbub in Prag. Als ganz ephemere Erscheinungen verdienen sie eine weitere Berücksichtigung nicht.

29. Beiträge zur gesammten Forstwissenschaft. Herausgegeben von J. Ch. Hundeshagen (geb. 10. Aug. 1783 zu Hanau, 1818 Professor in Tübingen, 1821 Direktor der Forstlehranstalt zu Fulda, gestorben 10. Febr. 1834 als Professor zu Gießen, wo derselbe im Sommer-Semester 1825 seine Vorträge eröffnet hatte). Die Beiträge kamen in zwanglosen Heften heraus und zwar 1. Bd. 1. bis 3. Hft., 1824 bis 1825; 2. Bd. 1. bis 3. Hft., 1826 bis 28; 3. Bd. 1. Hft., 1833, und das 2. von Klauprecht herausgegebene 1845, womit dieselben schlossen. Den Verlag hatte Laupp in Tübingen. Die erste Abtheilung bringt rein forstwissenschaftliche und naturwissenschaftliche Abhandlungen, die zweite Recensionen über die wichtigern Schriften der neuesten Literatur und die Anzeige der neuesten Literatur von Anfang 1823 an bis 1826. Dieselbe ist sehr umfassend, berücksichtigt auch die Zeitschriften und giebt eine kurze, treffende Kritik. Die dritte Abtheilung endlich enthält vermischte Gegegenstände, wobei jedoch die Jagd ausgeschlossen ist, „denn es ist Zeit in Schriften sich nicht weiter damit zu langweilen!"

Hundeshagen war ohne Zweifel einer der geistreichsten und am gründlichsten durchgebildeten Forstmänner, welche wir je gehabt haben. Er vermittelte in seinen Beiträgen wie in seinen Schriften ganz entschieden eine wissenschaftliche Haltung in unserer Literatur. Die meisten Arbeiten in den vorliegenden Heften sind von ihm selbst und damit dürfte die Empfehlung sie noch jetzt zu beachten vollständig gerechtfertigt sein. Was die Kritik anbetrifft, so enthalten

alle drei Bände nur vier umfassendere Recensionen. — Hundeshagen hatte große Anlagen und eben so große Neigung zur Polemik, gab nicht nur in seinen kritischen Arbeiten, sondern auch bei andern Gelegenheiten Veranlassung zu literarischen Streitigkeiten mit den meisten der damals wirkenden Schriftsteller, wie mit Cotta, v. Seutter, Pfeil, v. Widenmann, Reber, v. Wedekind, Behlen u. A. Leider wurden diese und zwar besonders von seiner Seite durch Einmischung von Persönlichkeiten, Anzüglichkeiten und Wahl ungeeigneter Ausdrücke nicht selten ganz ausartend, in einem sehr unerquicklichen Ton geführt, welcher die Würde der Kritik verletzte und auch für spätere Zeiten üble Früchte trug.

Zugleich mit den Beiträgen erschien von demselben Verfasser und allein von ihm bearbeitet

30. Forstliche Berichte und Miscellen, in zwanglosen Heften, 1830 das erste und 1832 das zweite und letzte, bei Laupp in Tübingen. Als Zweck derselben giebt Hundeshagen an, alle Erscheinungen und Verhandlungen des Tages in der Literatur und Praxis, nach ihrem engern Zusammenhang und ihren Resultaten geordnet, und zugleich mit eignen Beiträgen oder Zusätzen, Bemerkungen und Kritiken begleitet, im gedrängten Umrisse zur Uebersicht und allgemeinen Kenntniß zu bringen, folglich für die Forstwissenschaft ein Repertorium zu begründen wie andre Fächer es längst besitzen. Gewiß war das ein sehr glücklicher Gedanke. Obwohl Hundeshagen seiner ganzen Natur nach sich besonders in den letzten Jahren seines Lebens nicht mehr zu einer unbefangen objektiven Betrachtung erheben konnte, so gaben die beiden Hefte doch des Lehrreichen viel und so reichen Stoff zum Nachdenken, daß es sehr zu bedauern ist, nur diese zu besitzen und daß sich noch kein Mann gefun-

den hat, der mit Vermeidung jenes Fehlers würdig in seine Fußstapfen trat.

31. Forstliche Blätter für Württemberg. Herausgegeben von W. Widenmann, Professor der Forstwissenschaft an der Universität Tübingen. (W. geb. 18. Oktbr. 1798, wurde 1822 Privatdocent und 1825 Prof. in Tübingen (Oberförster seit 1837, starb als Kreisforstrath zu Bebenhausen 14. Juli 1844). Die forstlichen Blätter sind in 8 Heften vom J. 1828 bis 1842 bei Laupp in Tübingen erschienen und enthalten blos auf das württembergische Forstwesen bezügliche Aufsätze, die zwei letzten Hefte eine Zusammenstellung der Gesetzgebung von 1821 bis 1833 von L. Metzger und von 1834 bis 1841 von F. A. Tscherning, mit einer Vorrede des Herausgebers. Die meisten übrigen Arbeiten haben Widenmann zum Verfasser.

Neben dieser Zeitschrift gab derselbe noch im J. 1832 in derselben Buchhandlung

32. Literarische Berichte für Forstmänner in einem Bande zu 5 Heften heraus. Sie umfassen eine eingehende kritische Beurtheilung von 31 Schriften und Zeitschriften, welche mit wenigen Ausnahmen sämmtlich im J. 1832 erschienen sind. Widenmann war ein tüchtig durchgebildeter Forstmann, begabt mit einem scharfen Verstande, mit einem logisch geschulten Geist und recht zum Kritiker geschaffen. Seine Kritiken sind in der That auch werthvolle Arbeiten und können in Wahl des Ausdrucks, in der Milde des Tadels und in richtiger Würdigung dessen worauf es ankommt, noch immer als Muster dienen. Für unsre Wissenschaft wäre es ein wahrer Gewinn gewesen, wenn wir statt dieses einen Bandes recht viele von diesen literarischen Berichten erhalten hätten.

33. Neue Jahrbücher der Forstkunde. Heraus-

gegeben von G. W. Frhrn. v. Wedekind, Großherzogl Hess. Oberforstrath. Dem Plane nach sollten dieselben in 4 Heften des Jahrs erscheinen, was jedoch nicht eingehalten wurde. Von 1828 bis 1830 kamen 8 Hefte bei Kupferberg in Mainz heraus, 1833 das 9. Heft bei Reichenbach in Leipzig. Das 7., 8., 9., in Verbindung mit Behlen, führte den Doppeltitel „Allgemeine Jahrbücher der Forst- und Jagdkunde. Von 1835 bis 1841 erschien das 10. bis 27. Heft bei Dingeldey in Darmstadt und von 1842 bis 1850 das 28. bis 37. Heft bei Diehl in Darmstadt. Im Jahre 1851 begann bei Sauerländer in Frankfurt a./M. die zweite Folge, welche 1856 mit dem 6. Bande schloß, wovon das 2. Heft nach v. Wedekind's Tode G. Heyer herausgab. — Der Inhalt dieser Jahrbücher ist, was speziell das Fachliche anbetrifft, von dem der meisten andern Zeitschriften nicht unterschieden. Der Literatur, sowohl in einer übersichtlichen Darstellung der jüngsten Erscheinungen, dieses jedoch vorwaltend nur in den ersten Bänden, als auch in Kritiken wird ein großer Raum gewidmet. Im 15. Hefte 1839 beginnen durch Rückblicke auf die Versammlungen deutscher Landwirthe in Dresden und Karlsruhe (1837 und 1838) diese eine Rolle zu spielen und von dem 17. Hefte 1840 an enthalten die Jahrbücher die vollständigen Abdrücke der Protokolle und Verhandlungen, sowohl der Versammlung deutscher Land- und Forstwirthe, als auch der des süddeutschen Forstvereins und wurden dieselben förmlich als das Organ dieser beiden Vereine angesehen. Diese Verhandlungen nehmen einen sehr großen Raum ein und wenn dieselben auch für die Zeitgenossen von Interesse waren, so werden sie doch später schwerlich viel benutzt werden, weil es bei der unverhältnißmäßig großen Masse von Unbedeutendheiten sehr schwer und zeitraubend ist, die Goldkörner

herauszufinden. v. Wedekind war ein überaus fleißiger Sammler und wußte geschickt die sog. Tagesfragen auszubeuten. Er hatte unbestritten viele Kenntnisse, einen regen Geist und eine gute Darstellungsgabe, aber im Walde kein richtiges Urtheil; es fehlte ihm praktische Befähigung. Daraus folgt, daß der bleibende Werth der sehr verschiednen Arbeiten in der langen Reihe seiner Jahrbücher auch je nach dem Stoffe und den Verfassern sehr verschieden sein muß.

34. Forstliche Mittheilungen von Dr. W. G. Gwinner, Professor der Forstwissenschaft an dem land- und forstwirthschaftlichen Institut zu Hohenheim, erschien in der Schweizerbarth'schen Buchhandlung in Stuttgart von 1838 bis 1847 in 3 Bänden zu 4 Heften. Viele Hefte enthalten durch Nekrologe oder Biographien bekannter Forstleute (v. Seutter, Hundeshagen, Hartig, Cotta, v. Wedekind, v. Jäger, Laurop, v. Widenmann) mit deren Portraits einen besondern Werth. Der größte Theil der Mittheilungen erfolgte aus Württemberg, wenig aus Baiern und den andern süddeutschen Ländern. Aus Norddeutschland fanden wir nichts. Die akademischen Nachrichten aus Hohenheim sind sehr vollständig. Forstliche Reiseberichte sind zahlreich vertreten, die Literatur nur in einer Uebersicht der 1834/37 erschienenen Schriften und einigen wenigen kurzen Anzeigen. Jagd blieb unberücksichtigt.

35. Monatsschrift für das württembergische Forstwesen. Stuttgart im Verlags-Comptoir des Staatsanzeigers. Vom 1. Juli 1850 bis Schluß 1856 wurden monatlich zwei Hefte ausgegeben und sie hatten die Bestimmung als Organ der Königl. württemb. Oberfinanzkammer, Abtheil. für Forste, in ihrem amtlichen Verkehr mit den Königl. Forstbehörden zu dienen und durch wissenschaftliche Aufsätze, statistische und geschichtliche Notizen, so wie durch Mit-

theilungen aus dem praktischen Gebiete der Wirthschaft und Verwaltung das vaterländische Forstwesen nach allen Beziehungen möglichst zu fördern. Die Monatsschrift zerfällt danach in einen amtlichen und nichtamtlichen Theil. Die Forstämter, Revierförster und Kameralämter erhielten dieselbe unentgeltlich. Die Redaktion ist nicht genannt, doch leidet es keinen Zweifel, daß Gwinner welcher in jener Zeit als Forstrath in die Oberfinanzkammer eingetreten war, einen lebhaften Antheil daran nahm. Umfaßt auch der größte Theil der nichtamtlichen Abtheilung Arbeiten speziell für Württemberg bestimmt, so hat sich doch diese Monatsschrift durch ihren sehr reichhaltigen und gut verarbeiteten Stoff, namentlich auch in statistischer Hinsicht, die Beachtung und Anerkennung im übrigen Deutschland erworben.

Mit Aufhören der offiziellen Monatsschrift, für deren amtlichen Theil ein besondres Amtsblatt eintrat, erschien gleichsam als Fortsetzung des wissenschaftlichen Theils derselben

36. vom Jahr 1857 an: **Monatsschrift für das Forst- und Jagdwesen mit besonderer Berücksichtigung von Süddeutschland** in Stuttgart bei G. Lindemann in 12 Monatsheften und redigirt vom Forstrath Dr. v. Gwinner. Sie will in Bezug auf Gesetzgebung, Statistik, Verwaltungsergebnisse und Waldzustände Baden, Baiern, Frankfurt, die beiden Hessen, Nassau, Preußen-Hohenzollern und Württemberg speziell ins Auge fassen, dabei jedoch Forschungen und Mittheilungen nicht ausschließen, „sowie überhaupt der rein wissenschaftliche Theil der Schrift selbstverständlich großdeutsch und allgemein ist." Mit Schluß des ersten Bandes übergab der aus württembergischem Staatsdienst ausgetretene v. Gwinner die Redaktion an den Großherzogl. Bad. Bezirksförster Dengler und werden wir bei den

jetzt noch bestehenden Zeitschriften auf diese Monatsschrift nochmals zurückkommen müssen.

37. Forstliche Zeitschrift für das Großherzogthum Baden. Herausgegeben von C. Arnsperger, Großhz. Bad. Forstrath ꝛc. und C. Gebhard, Fürstl. Fürstenberg. Oberforstinspektor. Karlsruhe bei Braun 1838 bis 1843, 2 Bde. zu 3 Heften. Sie enthält mit Ausnahme eines Aufsatzes über das Verhalten der Kiefer auf den Kalkformationen des Großherzogth. Baden, besonders Abhandlungen über das damals nicht lange erschienene und viel Aufsehen machende bad. Forstgesetz von 15. Novbr. 1833, über das bad. Forsttaxations-Verfahren und über in Baden abgehaltene Forstvereine, namentlich auch die bei der Versammlung der deutschen Land- und Forstwirthe in Karlsruhe gehaltnen forstlichen Vorträge. Durch die seit der Zeit in der badischen Forstgesetzgebung eingetretenen Veränderungen gehört bereits ein großer Theil der an sich ausgezeichneten Arbeiten der Geschichte an.

Ehe wir nun zu den gegenwärtig noch bestehenden forstlichen Zeitschriften übergehen, wollen wir der Vollständigkeit wegen noch diejenigen aufführen, welche nur eine ganz kurze Dauer hatten und wenn auch einige davon nicht ohne wissenschaftlichen Werth waren, doch schwerlich einen tiefer eingreifenden Einfluß auf die Entwickelung unsers Faches gehabt haben dürften. Sie sind chronologisch geordnet folgende:

38. J. W. v. Hobe. Der Forst- und Jagdliebhaber, oder Archiv zur Verbreitung alles Nützlichen und Wissenswürdigen aus dem Forst- und Jagdfache. 1. Bd. 1. Hft. Hannover 1820.

39. Klauprecht, Dr. J. L. Sylvan. Ein Konversationsblatt für unbefangene gebildete Forstmänner. Aschaffenburg 1826, 3 Hefte.

40. J. Hubeny. Forstwissenschaftliche Mittheilungen. Eine Zeitschrift in zwanglosen Lieferungen. Pesth, A. Hartleben, 1835. 1 Heft. 112 S.

41. Hartig, Dr. Th. Jahresberichte über die Fortschritte der Forstwissenschaft im Jahre 1836 und 1837 nebst Original-Abhandlungen aus dem Gebiete dieser Wissenschaften. Eine Zeitschrift für Forstleute, Waldbesitzer und Kameralisten. Berlin bei A. Förstner 1831. 1 Bd. 646 S.

42. Heyer, Dr. Karl. Beiträge zur Forstwissenschaft. 1. Hft. Dillenburg 1842, bei Pagenstecher. 2. Hft. Gießen 1847, bei Ricker.

43. Smalian, H. L. Beiträge zur Forstwissenschaft. 1. Hft. 1842. 2. 1845. Stralsund bei Löffler.

44. Brumhard, Aug. Beiträge zur praktischen Forst- und Jagdwissenschaft. Eine Zeitschrift in zwanglosen Heften. 1. Hft. 1846. 2. Hft. 1849. 3. Hft. 1852. bei Sauerländer in Frankfurt a./M.

Die gegenwärtig bestehenden deutschen Zeitschriften, welche rein das Forstwesen und die damit verbundne Jagdwissenschaft behandeln, beginnen wir mit einer neuen Nummerfolge. Wir haben die welche nicht in Deutschland, wenngleich in deutscher Sprache erscheinen, ausgeschlossen, um eine feste Grenze zu behalten, obwohl namentlich das schweizerische Forstjournal alle Aufmerksamkeit der deutschen Forstwirthe verdient. Ebenso blieben die Wiener Jagdzeitung und die vielen landwirthschaftlichen Zeitschriften welche nur nebenbei forstliche Aufsätze liefern, ausgeschlossen, weil sonst der Umfang dieser Abhandlung weit den uns gegönnten Raum überschreiten würde. Die vielen Forstvereinsschriften werden weiter unten eine besondere Berücksichtigung finden.

1. Kritische Blätter der Forst- und Jagdwissenschaft, in Verbindung mit mehreren Forstmännern und

Gelehrten herausgegeben von Dr. W. Pfeil, Königl. Preuß. Oberforstrath ꝛc. (geb. 28. März 1783, gest. 4. Sept. 1859). Die Kritischen Blätter begannen im Jahr 1822 in der Nicolai'schen Buchhandlung in Berlin, gingen mit dem 3. Bande an die Baumgärtner'sche Buchhdlg. in Leipzig über, in welcher Folge 45. Bd. 2. Hft. diese Abhandlung erscheint. Je zwei Hefte bilden einen Band. Dem anfänglichen Plane dieser Zeitschrift nach sollten a l l e in der neuesten Zeit erscheinenden Schriften im Gebiete der Forst- und Jagdwissenschaft" vollständig, unbefangen und ohne Scheu, aber auch ohne Vorliebe für, oder Vorurtheil gegen den Verfasser, beurtheilt werden." Um indessen für den übrigen Theil des Inhalts „Kritik des Bestehenden, kritische Geschichte der Forst- und Jagdwissenschaft und ihrer Literatur, wissenschaftliche Abhandlungen, literarische Notizen u. dgl. mehr Raum zu gewinnen, wurde mit Beginn des vierten Bandes 1828 der Plan dahin geändert, daß fernerhin nur die wichtigsten und interessantesten Schriften beurtheilt werden sollten. Pfeil war es vergönnt, bis in sein hohes Alter diese Zeitschrift unausgesetzt herauszugeben und mehr noch den größten Theil ihres Inhalts selbst zu verfassen. Mit dem ersten Hefte des 42. Bandes 1859 steckte der Tod seiner rastlosen Thätigkeit ein Ziel und das zweite Heft dieses Bandes gab der gegenwärtige Redakteur heraus, doch blieb der frühere Plan der Krit. Blätter unverändert stehen.

Es ist wohl kein Zweig des forstlichen Wissens und der Jagdkunde, welcher in den Krit. Blättern nicht mehr oder minder besprochen wurde. Wenn bei dieser Masse des Stoffes an sich nicht Alles gleich gut sein konnte, wenn auch bei dem lebhaften Geiste des frühern Herausgebers öfters Widersprüche vorkamen und unmöglich alle seine Arbeiten wohldurchdachte genannt werden können, so enthalten doch die

Krit. Bl. überaus viel Vorzügliches und Lehrreiches und das allgemeine Urtheil über Pfeil's journalistische Leistungen muß ein sehr günstiges sein. Dabei wirkte Pfeil äußerst anregend und treibend, was für seine Zeit doppelt wichtig war, weil die Forstwissenschaft sich durch die Einwirkung der allgemeinen naturwissenschaftlichen und volkswirthschaftlichen Entwickelung auf einem Wendepunkte befand und es galt manches veraltete Vorurtheil zu beseitigen. Dagegen kann man den kritischen Theil seiner literarischen Thätigkeit nicht so günstig beurtheilen. Im Gegentheil schieben wir Pfeil einen sehr großen Theil der Schuld zu, daß von der forstlichen Kritik leider das gesagt werden konnte, was bei der Versammlung in Heidelberg (1860) Herr Oberforstrath Roth unter allgemeiner Zustimmung äußerte. Wir sind wahrlich kein Freund von einer gewundnen und geschrobnen Kritik, noch weniger von einer widerwärtigen Lobhudelei, im Gegentheil wir haben nichts dagegen, die Sache jedesmal mit dem rechten Namen zu bezeichnen, wenn er auch nicht angenehm für den Betroffnen klingt. Aber es sollen die Ausdrücke gewählt werden, welche man überall in anständiger Gesellschaft gebraucht. Vor allen Dingen verlangen wir Wahrheit und nicht absichtliche Verdrehung der Thatsachen. Wir halten schale Witzeleien dem Ernst der Kritik unangemessen und sind ein entschiedner Feind vom Einmischen aller nicht zur Sache gehörigen Persönlichkeiten. Pfeil wollte das nach seinem Programm (1. Bd. 1. Hft.) ebenfalls, aber seine Liebe und sein Talent zur Polemik riß ihn wohl ebenso oft hin, wie sein unwiderstehlicher Hang zum Streiten. Daher verletzten seine Kritiken sehr häufig durch Persönlichkeiten und nicht zur Sache gehörige gute oder schlechte Witze. Sie wurden nicht selten ungerecht, weil Sätze aus dem Zusammenhange gerissen zum Beweise der aufgestellten Behauptungen dienen

sollten, und die Zuverlässigkeit der Angaben ließ bisweilen Manches zu wünschen übrig. Ist der Herausgeber einer Zeitschrift der Träger des darin herrschenden Geistes, so durften wir unser Urtheil über diesen bedeutenden, der Geschichte verfallnen Mann, dessen Tod allerdings ein Verlust für die Wissenschaft war, nicht zurückhalten und fügen nur noch hinzu, daß seine Arbeiten immer werthvoll bleiben werden, doch nach dem Gesagten mit einer gewissen Vorsicht benutzt werden müssen. Seit Nördlinger die Redaktion übernahm, sind sämmtliche Arbeiten, insbesondere die Kritiken, von den Verfassern unterzeichnet, was früher nur sehr ausnahmsweise der Fall war. Unsrer Ansicht nach eine offenbare Verbesserung.

2. Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung. Herausgegeben von Stephan Behlen, Königl. bair. Forstmeister. Sie begann 1825 und erschien im Anfang in zwei Nummern begleitet von einem Intelligenzblatte wöchentlich. Dann in Monatsheften bei Wesché in Frankfurt a./M. Es begann mit dem 4. Quartal 1832 eine neue Folge bei Sauerländer in Frankfurt a./M. Die Redaktion ging mit dem Tode Behlen's 1847 an v. Wedekind über, 1856 an Dr. Karl Heyer und Dr. Gustav Heyer und als ersterer in demselben Jahre starb, mit 1857 an letztern allein. Im J. 1858 wurden daneben, besonders bestimmt umfassende Arbeiten aufzunehmen, deren Erscheinen in der Zeitung selbst der Raum nicht gestattete, Supplemente je nach Maßgabe des vorhandnen Stoffes herausgegeben.

Eine Zeitung in der Form der vorliegenden ist für uns ein wahres Bedürfniß. Daß dieses der Fall war und ist, beweist das lange Bestehen derselben. Ueber das was man von einer solchen mit Recht erwarten darf, haben wir uns schon oben (No. 11) ausgesprochen. Behlen gab als Re-

dakteur zu manchen wohlberechtigten Klagen Veranlassung, welche in der Versammlung der deutschen Land- und Forstwirthe 1839 zu Potsdam (vgl. v. Wedekind N. Jahrb. 17. Heft, S. 71) einen Ausdruck fanden. Kam auch der Plan eine anderweite solche Zeitung zu begründen nicht zur Ausführung, so blieb doch die desfallsige Verhandlung nicht ohne Einfluß auf die bessere Haltung des Behlen'schen Blattes. — Das allgemeine Urtheil des forstlichen Publikums über die Forst- und Jagd-Zeitung war und ist ein sehr verschiedenes. Es wird und muß dieses auch immer der Fall sein, es liegt das in der Natur der Sache. Wir glauben daß dieselbe für die Entwickelung unsres Faches nothwendig ist, daß sie in der Hauptsache alle billigen Anforderungen befriedigte, noch jetzt befriedigt, und daß die gegenwärtige Redaktion Anerkennung verdient.

3. Forstwirthschaftliches Jahrbuch. Herausgegeben von der Königlich Sächsischen Akademie für Forst- und Landwirthe zu Tharand, erschien zuerst 1842 in der Arnoldischen Buchhandlung in Leipzig. Mit dem 8. Bde. 1852 nahm dasselbe als neue Folge den Titel Jahrbuch der Königl. Sächs. Akademie für Forst- und Landwirthe an. Bis jetzt liegen 14 Bände desselben vor und der 15. befindet sich unter der Presse. Die Tendenz dieses Jahrbuchs setzen wir als bekannt voraus.

4. Oesterreich. Vierteljahrsschrift für Forstwesen. Herausgegeben von einem Vereine von Forstmännern und Freunden des Forstwesens unter der Redaktion des L. Grabner, emerit. Professors der Forstkunde u. s. w. Wien 1851 bei W. Braumüller. Sie sollte das vermittelnde Organ für die forstliche Entwicklung in ganz Oesterreich sein und neben dem wissenschaftlichen und literarischen Theile auch „Ministerielle Mittheilungen, Verordnungen und Gesetze", so

wie Forstvereinsangelegenheiten bringen. Sie ist ihrer Natur nach spezifisch österreichisch, das Meiste was sie von örtlichen Beschreibungen und Erörterungen bietet, ist aus den deutschen Provinzen des Kaiserreichs. Mit dem 3. Bde. 1853 erscheint sie zugleich als „Organ des österreichischen Reichsforstvereins", mit dem 4. Bde. 1854 ging die Redaktion an den Sekretär dieses Vereins Franz Strohal über, der 6. Bd. 1856 nennt keinen Redakteur und vom 7., 1857, an erscheint Fr. Altdorffer als solcher. Man wurde im Publikum mit der Haltung und den Leistungen der Vierteljahrsschrift im Laufe der Zeit immer weniger befriedigt und das veranlaßte, da man den Redakteur als Staatsbeamten nicht für unabhängig genug hielt, diesen abzutreten und übernahm von Anfang 1862 der auch in weitern Kreisen als Schriftsteller vortheilhaft bekannte General-Domäneninspektor Josef Wessely die Redaktion, wobei indessen der Zweck und Inhalt der Zeitschrift unverändert blieb.

5. Forstwirthschaftliche Mittheilungen. Herausgegeben vom Königl. Bayer. Ministerial-Forstbüreau. 1. Heft. München bei Palm 1852. Sie geben speciell nur aus Bayern officielle Mittheilungen über verschiedene Waldzustände und die Grundsätze deren Bewirthschaftung, nicht in der Absicht solche als instruktive Vorschriften zu betrachten, sondern nur zu deren weitern Verbreitung, ferner die organischen Einrichtungen, Vorschriften und Gesetze das bayerische Staatsforstwesen betr. und Monographien über verschiedene für Baiern besonders interessante forstliche und forsttechnische Gegenstände. Anfangs (die 3 ersten Hefte) erschienen sie nicht in dem Buchhandel, allein da bei der anerkannten Bedeutung des bairischen Forstwesens das größere Publikum ein reges Interesse daran nahm, wurden sie der Palm'schen Hofbuchhandlung zur weitern Verbreitung über-

lassen, welches bei dem vielen Ausgezeichneten ihrer Gaben dankbar anzuerkennen ist. In der ganzen Reihe kamen bis jetzt (1862) 11 Hefte heraus und von dem II. Bde. 4. Heft (1858) an nahm sie auch die Jagd in den Kreis ihrer Besprechungen auf und führt von da ab den Doppel-Titel „Mittheilungen über das Forst- und Jagdwesen in Bayern." Die Literatur berücksichtigt sie, ihrem Zwecke entsprechend, nicht.

6. Monatsschrift für das Forst- und Jagdwesen mit besonderer Berücksichtigung von Süddeutschland. Herausgegeben seit 1858 von L. Dengler, Großh. Bad. Bezirksförster und Lehrer der Forstwissenschaft beim Polytechnikum zu Karlsruhe (vergl. Nr. 43), in der Schweizerbarth'schen Buchhandlung zu Stuttgart. Zweck, Umfang und Form blieb bei Veränderung der Redaktion unverändert, ausgenommen daß von 1860 an die besondere Beziehung auf Süddeutschland vom Titel verschwand. Sie berücksichtigt, wie früher auch, die Literatur und giebt viele gut gehaltene Kritiken. Wenn sie auch die Ausbildung des Forstwesens dadurch fördern will, daß sie vorzugsweise das Bedürfniß des ausübenden Personals berücksichtigt, so sind doch auch rein wissenschaftliche Arbeiten nicht ausgeschlossen. Die Monatsschrift hat viele Mitarbeiter in Norddeutschland und nimmt mit Recht einen sehr geachteten Platz unter unsern Zeitschriften ein.

7. Forstliche Blätter. Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. Herausgegeben unter Mitwirkung der Lehrer der Königlich Preußischen höhern Forstlehranstalt zu Neustadt-Eberswalde und anderer Forstmänner und Gelehrten von Julius Theodor Grunert, Königl. Preuß. Oberforstmeister und Direktor der höhern Forstlehranstalt. Berlin Verlag von Jul. Springer 1. Heft 1861. Die forstlichen

Blätter sollen die Lücke ausfüllen, welche durch Pfeils Tod dadurch entstand, daß unter dessen Redaktion die krit. Bltr. „außer allgemeinen Verhältnissen des deutschen Forstwesens auch den forstlichen Erscheinungen Nord-Deutschlands und besonders auch Preußens Rechnung trugen.“ Sie sollen in zwanglosen Heften erscheinen, jährlich ohngefähr zwei, und liegen jetzt (Novbr. 1862) davon drei uns vor. Ihre Beiträge werden unter den Rubriken Aufsätze, Literarisches, Personalien (zumeist Preußen betr.) und Mittheilungen (kürzere Notizen über verschiedene Gegenstände) eingereiht. Die Kritiken sind durchgehends von den Verfassern unterzeichnet. Bei dem kurzen Bestehen derselben kann ein wohlbegründetes Urtheil über deren Werth noch nicht gefällt werden.

8. Die neueste Zeitschrift ist der österreichische Forstwirth. Eigenthümer und Redacteur Adolf Hohenstein. Sie erscheint seit Herbst 1861 in Wien am 1. 10. und 20. jedes Monats, bringt, was nur eine „Zeitung“ überhaupt bringen kann und ist mit einem Anzeiger verbunden, welcher vorzugsweise ihre Existenz sichern mag. Ob derselben ein höherer wissenschaftlicher Werth beizulegen sein wird, muß die Zeit lehren, jetzt würde ein Urtheil darüber verfrühet sein.

So hätten wir denn die Reihe der Zeitschriften geschlossen, welche in dem abgelaufenen Jahrhunderte das Licht der Welt erblickt haben, noch erblicken und in der Wissenschaft manches helle Licht anzündeten. Es war eine sehr mühevolle Arbeit. Die Gegenwart blieb in so fern der Vergangenheit treu, daß von allen jetzt bestehenden Zeitschriften drei Viertheil in Süddeutschland ihren Sitz haben. So sehr wir uns bemüht haben Vollständiges zu geben, so dürfte es doch möglich sein, daß uns ein und das andere

entgangen sein mag, und leicht mögen wir auch hier und da in unserem Urtheile nicht immer das Rechte getroffen haben. Wir bitten deshalb um Nachsicht. Eine wahre Befriedigung aber gewährte uns dieser Rückblick. Das erste Jahrhundert unserer Zeitschriften-Literatur zeigt eine höchst bedeutende Entwickelung nicht nur in sich selbst, sondern auch des ganzen Forstwesens, ein Fortschreiten in der wissenschaftlichen Behandlung des Stoffes, welche unsere Forstwissenschaft erst schuf, denn daß man sie früher schon so nannte, machte sie noch lange nicht dazu. Aber auch ein gewaltiger Fortschritt wird in den Zeitschriften nachgewiesen in der forstlichen Organisation in allen deutschen Staaten und einen erfreulichen Einfluß hat sich das deutsche Forstwesen, die deutsche Forstwissenschaft auf die forstliche Entwickelung anderer europäischer Länder erworben. Auch darüber geben unsere Zeitschriften Auskunft und mit gerechtem Stolz können wir Akt davon nehmen. Der Forstwirth erkämpfte sich von dem Standpunkte des ungebildeten Jägers eine geachtete Stellung unter den höhern gebildeten Beamten, so wie die Bedeutsamkeit der Wälder für die Landeskultur und als Einnahmequelle für den Staat oder für die anderen Waldbesitzer Anerkennung fand. Unsere Vorfahren auf dem Wege der Journalistik haben sehr viel geleistet, sie ebneten den sehr rauhen Pfad, der weitere Ausbau in dem beginnenden Jahrhunderte verlangt neue rüstige Kräfte. Es bleibt ihm noch viel zu thun übrig, nicht nur um mit der Wissenschaft überhaupt gleichen Schritt zu halten, sondern auch um noch viele offene forstliche Fragen zur Erledigung zu bringen.

Auch mit der Haltung unserer Zeitschriften, wie mit deren Inhalt haben wir Ursache zufrieden zu sein. Brachten sie in ihrer Kindheit viele Auszüge oder Abdrücke aus an-

dern Schriften, so war das reine Nothwendigkeit, es fehlte ja ganz an im Walde beobachtenden und schreibenden Forstleuten. Mit dem Heranwachsen derselben nahm das immer mehr ab und gegenwärtig machen Original-Arbeiten in der Hauptsache den Inhalt unserer Zeitschriften aus. Reine Abschreiber-Arbeit wird selten getroffen und wo vereinzelte Auszüge aus andern Schriften gegeben werden, rechtfertigt meist die Wichtigkeit oder das allgemein Interessante des Gegenstandes deren Aufnahme. Unsere Zeitschriften zeichnen sich dadurch sehr vor denen der Landwirthe aus. — Ungemein rasch verbreitet sich das forstlich Neue durch das ganze große Deutschland, überall im Wald und am Schreibtische wird die Prüfung vorgenommen und so das Wahre, das Gute erstrebt. Forstliche Marktschreierei kommt zwar auch in unsern Journalen vor, aber nicht übertrieben oft, sie hat keinen rechten Boden. — Machte sich hie und da eine besondere Richtung geltend, wollte eine oder die andere Zeitschrift eine dominirende Stellung einnehmen, die Rolle des Forstpapstes spielen, wie Pfeil vor mehr als 30 Jahren einst Hundeshagen nannte, so ging das doch vor Alters nicht lange, wie es auch jetzt nicht stichhaltig ist. Das mündigere Publikum litt und leidet das auf die Dauer nicht. Reibung muß sein, sie giebt Feuer und die Wahrheit geht daraus heraus. Aber hüten wir uns vor den Extremen und bleiben wir, wenn wir auch noch so scharf sind, nur immer wahr und in anständiger Haltung. Die Würde und mit ihr die Macht der Zeitschriften werden dabei nur gewinnen.

Wird denn aber wirklich bei all' dem Guten und Nützlichen welches die periodische Literatur unleugbar bringt, diese überall so benutzt, wie sie es verdient, hat sie die Erfolge, welche sie mit Recht beanspruchen kann? Diese Fragen beantworten wir mit Nein und zwar suchen wir

die Hauptschuld nicht im Mangel an Theilnahme, sondern vorzugsweise in den vielen Forstvereinsschriften. Den Einfluß der Forstvereine und ihrer Schriften auf die forstliche Bildung und auf die Zeitschriften zu betrachten sei der letzte Theil dieser Arbeit.

Wenn in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts die forstlichen Abhandlungen und Mittheilungen, wie wir oben gesehen haben, in Zeitschriften von den verschiedenartigsten Tendenzen enthalten waren und dadurch deren Benutzung sehr erschwert wurde: so hörte das in diesem Jahrhunderte zwar nach und nach auf, allein es traten in unserer Zeit an deren Stelle die Fluth landwirthschaftlicher periodischer Blätter. Sie haben theils zugleich die Forstwirthschaft mit in dem Titel aufgenommen, theils nehmen sie aber auch ohne dieses forstliche Arbeiten auf. Sie geben im großen Ganzen für gebildete Forstleute wenig, denn viele treiben reine Abschreiberarbeit oder sie behandeln lokale Fragen im populären Gewande, aber sie geben doch zu viele und mitunter wissenschaftlich bedeutende Arbeiten, so daß man sie nicht ganz übersehen darf.

Werden schon hierdurch die Kräfte zersplittert, welche für die eigentlichen Fach-Zeitschriften wirken könnten, tritt dadurch für den welcher der Zeit folgen will, eine große Erschwerung, oft mit unverhältnißmäßigem Kosten- und Zeitaufwand, ein, so ist das in noch weit größerm Maße mit den vielen Forstvereinsschriften der Fall. Für die weit überwiegend größte Menge der Forstwirthe ist es rein unmöglich alles das zu berücksichtigen, und dadurch geht manches Goldkörnlein verloren.

Das Bedürfniß sich in gegenseitigem persönlichen Verkehr fortzubilden, zeigte sich auch bei den Forstwirthen schon früh. Bereits in Stahls Forstmagazin, 8. Bd. v. J. 1766,

finden wir die Idee einer „Förster-Gesellschaft" ausgesprochen, welche nach Bd. 11 und 12 des Magazins auch Früchte getragen hatte. Bechsteins Begründung der Societät der Forst- und Jagdkunde (1795) geht von derselben Ansicht aus, es sollen persönliche Zusammenkünfte erfolgen. Im J. 1819 wurde die Bildung eines Forst-Vereins zu Dillenburg versucht, wir zweifeln indeß, daß derselbe recht lebenskräftig geworden ist. Zu Bebenhausen in Württemberg trat 1823 ein „Verein für forstwissenschaftliche Ausbildung" zusammen, welcher 1825 ein Heft und 1826 das zweite und letzte seiner Abhandlungen herausgab und bald darauf eingegangen ist.

Weitern, tiefer eingreifenden Erfolg hatten alle diese Versuche nicht. Erst 1838 bei der zweiten Versammlung der deutschen Landwirthe in Karlsruhe (1837 war dieselbe wesentlich durch Schweitzer's Veranlassung in Dresden zusammengetreten) wurde namentlich auf Wedekind's Betrieb die Anwesenheit mehrerer Forstwirthe benutzt, um eine besondere forstliche Section zu bilden. Das fand Anklang und im J. 1839 zu Potsdam nahm man die Forstwirthe in diese große Wander-Versammlung als gleichberechtigt auf. Sie nannte sich von der Zeit an Versammlung der deutschen Land- und Forstwirthe.

Damit war das Signal gegeben und seit der Zeit, besonders von 1848, bildeten sich von Jahr zu Jahr immer mehr Forstvereine, bald für einen größeren, bald für einen kleinern Kreis. Sie waren ein wahres Bedürfniß und haben ohne allen Zweifel großen Nutzen gestiftet und stiften ihn noch, weniger durch direkte Förderung der Wissenschaft als durch den persönlichen Verkehr, durch die Macht des gesprochenen Worts, mehr geeignet als Vermittlerin bei verschiedenen Ansichten aufzutreten als das geschriebene. Einige

namentlich die österreichischen Vereine haben sich auch den Regierungen gegenüber eine geachtete Stimme erworben. Wenn auch Manche behaupten daß die Zeit der Vereine vorüber sei, so stimmen wir dem doch nicht bei. Nicht verkennen läßt sich indessen, daß besonders bei den größeren Vereinen und am meisten bei der Versammlung der deutschen Land- und Forstwirthe eine große Menge Geld und Zeit durch die geselligen Freuden absorbirt wird. Die Bankette, Bälle, Gartenbelustigungen und wie die Freuden alle heißen, wozu die Mittel von den Fürsten in deren Ländern die Versammlung tagt, oder von den Städten welche damit beglückt sind, geboten werden, haben auf eine unerhörte und nicht zu billigende Art überhand genommen, so daß die Fälle wo die Städte eine solche Last nicht tragen können und wollen, immer mehr hervortreten müssen und man sich bei diesem Bewußtsein bei allen den gleichsam erzwungenen Festen nicht wohl fühlt. Das muß anders werden, man muß in dieser Beziehung zu der möglichsten Einfachheit zu gelangen suchen, mehr dem eigentlichen Zwecke leben, statt die viele Zeit in Essen und Trinken und Jubiliren zu vergeuden. An Alle welche darauf irgend einen Einfluß zu äußern im Stande sind, ergeht daher die ernste Mahnung dahin zu streben, daß dieses erreicht werde. Denn es ist ganz sicher daß durch das Fortschreiten auf der jetzt betretenen Bahn das Bestehen mancher Vereine, gewiß aber das der großen deutschen Wander-Versammlung aufs Spiel gesetzt wird.

Betrachten wir nun die deutschen Forst-Vereine in chronologischer Ordnung nach der Zeit ihrer Begründung mit Anführung der von denselben herausgegebenen Schriften.

1839 der süddeutsche Forstverein ohne ständige Mitglieder, veröffentlicht seine Protokolle.

1839 der forstliche Verein im badischen Oberlande hat

sich von 1862 an in einen badischen Forstverein umgewandelt. Seine Verhandlungen werden besonders gedruckt.

1841 der Schlesische, giebt seine Verhandlungen heraus;

1843 der Harzer, desgleichen;

1847 der Sächsische, veröffentlicht seine Berichte.

1848 der Verein böhmischer Forstwirthe giebt eine Vereinsschrift für Forst- Jagd- und Naturkunde heraus;

1850 der Forstverein für Mähren und Schlesien besteht als Forst-Sektion der k. k. mährisch-schlesischen Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaus, der Natur- und Landeskunde in Brünn und veröffentlicht seine Verhandlungen als Separat-Abdruck aus den Mittheilungen dieser Gesellschaft;

1850 der Forstverein in Hessen mit wechselnden Mitgliedern;

1851 der Thüringische Forstverein, seine Protokolle erscheinen im Druck;

1852 der österreichische Reichsforstverein, sein Organ ist die oben besprochene österr. Vierteljahrsschrift;

1853 der Forst-Verein für Nord- und Südtyrol;

1853 der Forstverein für Oesterreich ob der Enns;

1853 der Hills-Sollinger Forst-Verein;

Diese drei zuletzt genannten geben besondere Verhandlungen heraus.

1854 der Forst-Verein für Steiermark;

1854 der der baierischen Rheinpfalz und

1861 der Lüneburgische Forstverein, hält keine besonderen Sitzungen, tagt im Walde und schreibt nicht.

Wir haben also eilf besondere Vereinsschriften und dazu die Berichte über die Forstsektion der Versammlungen

deutscher Land- und Forstwirthe in deren Verhandlungen. Außerdem erscheinen in mehreren Zeitschriften kurze Referate über Thätigkeit von Vereinen und endlich verlangen und verdienen die in deutscher Sprache herauskommenden Verhandlungen der schweizer Forstwirthe, des ungarischen und westgalizischen Forstvereins (letzterer scheint mit dem Ausscheiden des verdienstvollen k. k. Forstraths Thieriot ins Stocken gerathen zu sein, wir sahen wenigstens längere Zeit nichts von der früher veröffentlichten Jahres-Schrift) eine gewisse Aufmerksamkeit des deutschen Forstmannes.

Das ist des Guten viel zu viel! Diese große Masse der zum Theil recht voluminösen Vereinsschriften hat entschieden den Nachtheil daß es nur sehr wenigen Forstwirthen möglich wird, von dem Inhalte aller derselben genauere Kenntniß zu nehmen, denn erlaubte es auch die Zeit und hätte man immer volle Neigung dazu, was nur ausnahmsweise der Fall sein wird, so gestatten es die großen damit verbundenen Kosten nur den Personen welche in der Nähe von öffentlichen Bibliotheken wohnen. Zwar giebt die Forst- und Jagd-Zeitung ziemlich vollständige Referate über die Mehrzahl der Vereinsschriften. Doch kann dadurch nichts weiter erreicht werden, als die Aufmerksamkeit auf die eine oder andere Arbeit zu lenken. Es ersetzt das niemals eine spezielle Einsicht, wozu nicht immer auf einfache Weise das Material zu beschaffen ist. So kommt es daß manche werthvolle Arbeit für die Wissenschaft, mehr aber noch für die Praktiker ganz übersehen werden muß, und nothwendig müssen die allgemeinen forstlichen Zeitschriften darunter leiden, ja man kann wohl sagen daß dadurch auch der Fortschritt in unserem Fache beeinträchtigt wird. Die meisten Praktiker begnügen sich mit ihrer Vereinsschrift, sie lesen andere Zeitschriften selten. Dadurch aber müssen sie nach und nach

einseitig werden, weil es in der Natur der Spezial-Vereine liegt, ihr Land besonders im Auge zu behalten und zu berücksichtigen. Es kann und darf das nicht anders sein, weil gerade der Hauptnutzen der kleinen Vereine darin besteht der Oertlichkeit allenthalben gerecht zu werden. Dann aber, und das schlagen wir nicht gering an, entgehen durch die Vereinsschriften den allgemeinen Zeitschriften viele Beiträge welche in ihnen für ein größeres Publikum nutzbringender sein würden.

Der Inhalt der Vereinsschriften zerfällt in die Angelegenheiten der Vereine selbst, in Erörterungen der Themata welche bei den Verhandlungen zur Besprechung kommen und endlich; in allgemeine wissenschaftliche Arbeiten, die meist als Beilagen gegeben werden.

Die Vereins-Angelegenheiten haben für dritte Personen gar kein Interesse, die stereotypen Eröffnungs-, Schluß-, Begrüßungs- und Beräucherungsreden ebenfalls nicht. Wollen das Alles die Vereinsmitglieder gedruckt haben, so ist das ihre Sache. Doch hindert das uns nicht, die Ausgaben dafür zu beklagen.

Auch die Protokolle haben sehr häufig für das größere Publikum gewiß nicht den Werth welchen man ihnen beilegt, obwohl wir gern einige rühmliche Ausnahmen davon machen wollen. Es liegt das größtentheils in der ganz ungerechtfertigten Eile womit die Fragen „abgemacht", statt, zu einem Resultate führend, allseitig durchgesprochen werden. Wie oft liest oder hört man die Floskel des Vorsitzenden „die Zeit drängt" oder „bei der Kürze der Zeit müssen wir diese Frage verlassen" u. s. w. Als ob es absolut erforderlich, ja ob das Wohl des Landes davon abhinge, alle ein Mal gestellten Fragen im Protokoll abzuhaspeln. Einmal zur Besprechung gebrachte Fragen ohne ein greifbares Re-

sultat zu verlassen, ist ein entschiedner Fehler, eine wahre Zeitverschwendung. Eine solche Verhandlung aber zu drucken, hat unsrer Ansicht nach gar keinen Werth und darin liegt wieder der sehr bedingte Nutzen, welchen wir den so gehaltnen Protokollen zuzuschreiben vermögen. Wenige Fragen zu stellen, diese aber gründlich durchzusprechen und womöglich zu einem befriedigenden Abschluß zu bringen, das ist die Aufgabe des Vorsitzenden. In Heidelberg haben wir als Vorsitzender der Forstsektion unter allgemeiner Zustimmung der Anwesenden von 21 uns gestellten Fragen nur 8 zur Berathung gebracht und wir glauben die Forstsektion kann mit Befriedigung auf ihre Verhandlungen zurückblicken. Was nicht erledigt wird, mag eine andre Versammlung erledigen. Man vermeide das Schwatzen und man dresche viel weniger leeres Stroh als es geschieht, aber man beraube sich durch die übertriebene Eile nicht des großen Vortheils die Praktiker am Sprechen Theil nehmen zu lassen. Der im Walde ergraute Forstmann schweigt sicher, so wie ein solches Treiben stattfindet. Er wird aber offen, wenn er sieht daß man auf den Grund gehen will. Die Redensart: wenn „Niemand etwas weiter zu bemerken hat, so gehen wir zu der folgenden Frage über", wenn auch formell vollständig gerechtfertigt, schneidet indirekt dem mit dem Getreibe in solchen Versammlungen weniger Vertrauten stets das Wort ab. Nun kommt zum Ueberfluß noch hinzu, daß manche Fragen in mehreren, ja in vielen Vereinen besprochen werden, also für den Leser der verschiedenen Verhandlungen schreckbar langweilige Reden zu verarbeiten sind und man über die vergeudete Zeit ärgerlich das Buch oder Heft zur Seite wirft.

Eben so wenig Interesse bieten für die Nichttheilnehmer die Exkursionsberichte dar. Sie enthalten meist nur den Weg, äußerst selten Etwas über im Walde gepflogene Dis-

kussionen und die dabei gewonnenen Resultate. Auch die sog. Repräsentationsberichte von den zu andern Vereinen abgeordneten Mitgliedern enthalten für das große Publikum wenig, für diejenigen welche die Vereinsblätter lesen, gar nichts was sie interessiren kann. Erwägt man nun endlich, daß die Vereinsschriften in ihren Beilagen oder den in die Protokolle eingereihten größern schriftlichen Vorträgen ziemlich Vieles von rein lokaler Natur enthalten, daß in den Beilagen mancher Nachdruck oder selbst Arbeiten einen Raum finden, welche in sehr entferntem oder gar keinem Zusammenhange mit dem deutschen Forstwesen stehen, so wird man uns sicher zugeben, daß das Gute welches man aus denselben herausklaubt, unverhältnißmäßig viel Zeit und Arbeit kostet und daß es wohl der Mühe werth ist, zu erwägen, ob und wie diesen Uebelständen abgeholfen werden kann.

Wenn wir in dem Vorstehenden offen die Mängel aufgedeckt haben, welche unseres Erachtens bei dem Vereinswesen bestehen, soweit sie auf die Herausgabe der Vereinsschriften Bezug haben, und wenn wir die Nachtheile entwickelten, welche eben diese für die allgemeinen forstlichen Zeitschriften und für die forstliche Bildung überhaupt haben, so sei es uns nun vergönnt einige Vorschläge zu deren Abhülfe zu machen.

Die wenigsten Vereine werden es zugeben, daß die Berichte über ihre innern Angelegenheiten und über ihre Wirksamkeit unterdrückt werden, auch hielten wir das nicht für gut. Sie eben mögen in Protokollform bestehen bleiben, deren Herausgabe keine großen Kosten veranlassen kann, wenn man von Karten, artistischen Beilagen u. dgl. Nebenwerk ganz absieht. Dazu aber genügen wenige Bogen, wie das die gediegenen Protokolle mehrerer Vereine beweisen. Dagegen gründe man für die Aufnahme der allgemeines In-

teresse habenden Aufsätze, Abhandlungen, selbst Mittheilungen von Resultaten aus den Verhandlungen ein Central-Blatt für alle deutschen forstlichen Vereine, und wähle für dasselbe ein geeignetes Redaktionskomité. Von den einzelnen Vereinen würden an dieses alle größern bei denselben einlaufenden Arbeiten gesandt und wenn sie die Redaktion zur Aufnahme geeignet erachtete, in dem Central-Blatte abgedruckt. Zu den Kösten trügen die Vereine nach Maßgabe der Mitgliederzahl aus der Vereins-Kasse eine entsprechende Summe bei und dann würde jedem Mitgliede ein Exemplar des Central-Blattes unentgeltlich zugesandt. Wir glauben kaum daß dadurch größere Kosten veranlaßt würden, als jetzt bei vielen Vereinen zur Ansammlung von zum Theil recht werthlosem Material verwendet werden.

Das sind natürlich blos rohe Umrisse zur Erreichung des angestrebten Zweckes. Sollte es nicht der Mühe werth sein zu versuchen ob eine Einigung möglich? Die deutschen Forstleute sind dafür bekannt, daß sie treu zur Farbe halten, sie würden durch eine solche Einigung ein leuchtendes Beispiel geben. Gewiß ist es ein schönes Ziel, was wir vor Augen haben, aber die großen Schwierigkeiten zur Erreichung desselben bei den sehr verschiednen von dem Vorschlage berührten Interessen verkennen wir keineswegs. Für absolut unausführbar erachten wir die Sache nicht, sonst würden wir sie gar nicht zur Sprache gebracht haben.

Wir gestatteten uns nur den Weg anzudeuten, welcher, um zu dem Ziele zu gelangen, einzuschlagen sein dürfte. Alle forstlichen Zeitschriften mögen zunächst diese Idee weiter verbreiten, die Forstvereine darüber im Laufe des nächsten Jahres verhandeln und Falls sie geneigt wären in weitere Verhandlungen darüber zu treten, welches ja ohne alles Präjudiz erfolgen kann, so würden sie zu der 1864 in

Dresden stattfindenden Versammlung deutscher Land- und Forstwirthe einen oder einige mit der nöthigen Vollmacht versehene Abgeordnete entsenden, aus deren gemeinschaftlichen Berathungen sodann das Weitere sich ergeben würde.

Gehen wir frisch an's Werk! Wir unsrer Seits bitten die Vorstände der deutschen Forstvereine diesen uns durch keinerlei persönliches Interesse eingegebenen Vorschläge ihre Beachtung zu schenken und werden es dankbar erkennen, wenn sich recht viele Stimmen, sei es für oder wider diese Idee, vernehmen lassen wollten.

Ueber Mutterstockbildung, Entstehung und Treiben der Knollen des Pfeilkrautes (Sagittaria sagittifolia), einer Hauptnahrung der wilden Enten.

Von Professor Dr. Ratzeburg.

Wenn ich unsere Leser hier in einem längeren Aufsatze nur mit einer einzigen Pflanze unterhalte, von deren Blüthen ich dabei gar nicht einmal reden werde, so bin ich ihnen eine Rechtfertigung schuldig. Es geschah erstens, weil die Pflanze eine der schönsten, auffallendsten und interessantesten in der ganzen Flor ist, weil zweitens dieselbe einen großen Einfluß auf die stehenden Gewässer und namentlich ihre Torfbildungen übt, auch drittens daselbst für das größere Wassergeflügel, besonders Enten, von entschiedener Wichtigkeit ist. Ja ich hätte noch einen Grund, der zwar etwas unerwartet kommen, aber den Lesern dieser von Pfeil begründeten Blätter nichts destoweniger annehmbar

erscheinen wird. Der alte Herr liebte die Pflanze als eine für sein Wappen geschaffene ganz besonders, und als ich durch die gleich zu nennende ächt forstliche Veranlassung auf die längere Beobachtung des „Pfeilkrautes" hingeleitet wurde, nahm ich mir vor, sie mit möglichster Genauigkeit anzustellen und dadurch den Manen des Dahingeschiedenen noch ein kleines Denkmal zu setzen. Wenn man dann künftig die bei den Wasserjagden aus dem Kropfe der Enten gezogenen eichelähnlichen Körper, welche bisher den Jägern unbekannt waren, Pfeilknollen nennen wollte, so hätte das einen hübschen Doppelsinn.

Zu Ende gekommen bin ich indessen mit der Beobachtung doch noch nicht, wie der geneigte Leser bald sehen wird. Ehe derselbe mir aber ein „parturiunt montes" zuruft, möge er selber versuchen, welche Schwierigkeiten sich dem Beobachter von Wasserpflanzen darbieten, wie er mit dem Kahne nicht einmal ausreicht, vielmehr entkleidet in Schlamm und Moor waten und dann oft mehr fühlend als sehend untersuchen muß, wo möglich noch im Winter, wobei dann noch die Gefahr des Zerreißens wichtiger Theile in dem Gewirre anderer Pflanzen, wie Myriophyllum, Hydrocharis &c. entsteht! Daher kommt es auch wohl, daß die Botaniker bisher sich wenig mit der Pflanze beschäftigten, so höchst interessant sie auch für Generation — Mutterstockbildung wie ich nach forstlichem Brauche oben sagte — ist. Ich kenne nur eine einzige größere Arbeit *) und diese scheint fast ganz unbekannt geblieben zu sein; denn unsere bedeutendsten Florenschreiber, u. A. die literaturkundigen v. Schlechtendal (Flora berolin.)

*) E. F. Nolte. Botanische Bemerkungen über Stratiotes und Sagittaria. Kopenhagen 1825, in 4.

und Schübler und v. Martens (Flora von Würtemberg) kennen sie nicht und erwähnen auch nicht Knollen, obgleich letztere Schriftsteller einige interessante „eigene" Beobachtungen über Blattbildung der Pflanze gaben. Ich werde daher, wenn ich meine eignen Erfahrungen mitgetheilt habe, noch Einiges aus der Abhandlung von Nolte folgen lassen.

Die Veranlassung zu meiner Arbeit war folgende. Im Herbste des Jahres 1859 brachten zwei für die Naturwissenschaften begeisterte junge Forstmänner, die damals hier studirenden Herren Borggreve und Ilse, von ihren Wasserjagden bei Oderberg „eichelähnliche" Körper aus dem Kropfe der dort geschossenen Enten mit. Letztere wurden zuerst in unserer auch von Fremden besuchten akademischen „Ressource" gezeigt und besprochen. Niemand kannte ihre Abstammung, auch namhafte Botaniker denen ich sie später zeigte, hatten diese Knollen nie gesehen. Ich wußte damals von der Schrift von Nolte noch nichts. Erst im Juni 1860 wurde es klar, daß unsere Eichelknollen zu Sagittaria gehörten. Borggreve und Ilse hatten die Sache aufs Reine gebracht, indem sie zunächst wieder bei Oderberg, wo in der Nähe des Strombettes viele große und kleine Lachen oder Tümpel liegen, ins Wasser gingen und den Moorgrund mit den Händen durchsuchten. Später habe ich auch in der Gegend von Neustadt große Massen dieser Pflanze gesammelt und die interessantesten eingelegt. Wahrscheinlich besitzt kein anderes Herbar die Stadien so vollständig und ich bin bereit für Botaniker welche selber untersuchen wollen, meine Exemplare zu verleihen.

Die zahlreichen, zur Aufklärung führenden Pflanzen welche mir Ende Juni 1860, und zwar zunächst von Oderberg vorlagen, befanden sich in sehr verschiedenen Stadien

der Entwickelung, wahrscheinlich (mit Ausnahme von Keimlingen) in allen überhaupt nur vorkommenden. Ich möchte deren hier etwa 3 unterscheiden:

1) Pflanzen mit lauter vollständig entwickelten pfeilförmigen Blättern,
2) mit pfeil- und spatelförmigen Blättern,
3) nur mit Grasblättern (foliis primariis gramineis auct.)

Die „Pfeilblätter" mit tief eingeschnittener Basis und schmalen langen Lappen derselben, deuten die höchste Entwickelung des Individuums an, wenn auch nicht alle Exemplare die solche haben, in demselben Jahre zur Blüthe kommen. Die „Spatelblätter" bezeichnen den ersten Versuch zur Entwickelung der Pfeilform, welche, wie es bei Schübler und v. Martens heißt, dadurch entsteht, „daß 2 Gefäßbündel sich rückwärts drehen und die Pfeilform erzeugen, die um so schärfer und schmäler hervortritt, je höher sich das Blatt in die Luft erhebt". Bei diesen Autoren werden die Grasblätter „bandförmige Blattstiele" (und zwar untergetauchte), reine Spatelblätter aber „eirunde schwimmende Blätter" genannt.

Was nun die „Gras- oder Bandblätter" betrifft, wie ich sie an der unter Fig. 1 gezeichneten Pflanze angedeutet habe, so erregen sie jedenfalls das größte Interesse bei der Entwickelung des ganzen Oberstockes. Sie sind, wie sich von selbst versteht, durchweg folia nervosa, und zwar ist nur ein Mittelnerv deutlich ausgeprägt, zu welchem sich, wenn die „Spatelbildung zuerst auftritt (wie z. B. an dem sub Fig. 5 gezeichneten Blatte) noch 2 bis 4 seitliche gesellen, bis sich diese Zahl bei den eintretenden Zacken noch vermehrt und die Richtung der Nerven sich auch ändert, wie vorher erwähnt. Die interessante anatomische Aufgabe der weitern Untersuchung des Verhaltens der Gefäßbündel in der Ner-

vatur darf ich hier nicht weiter verfolgen. Ich habe hinsichtlich der Grasblätter nur noch das zu bemerken, daß sie wahrscheinlich als Anhaltspunkte für die Unterscheidung älterer und jüngerer Pflanzen dienen. Es liegen z. B. zwei Pflanzen vor mir, von welchen die eine nur 2 Gramm (1/8 Loth) wiegt, die andere fast 30 Gramm (2 Loth). An der ersten (an welcher die Knolle wahrscheinlich abgerissen ist) sind die Blätter ungefähr 2mm (1‴) breit, nicht breiter als die in Fig. 1 gezeichneten, dabei aber nicht über 10 Cent (4″) lang, während die andern Grasblätter die auffallende Länge von 21 Cent (8″) hatten. An der schweren Pflanze (ähnlich der Figur 6 dargestellten) zähle ich 6 Blätter, welche nicht viel breiter als die eben geschilderten sind und daher sehr welk und zum Theil verwest herabhangen. Dann folgt aber nach innen ein Bündel von 8 Blättern, welche zwar auch noch alle grasförmig, aber bedeutend größer sind und sich auch, obgleich sie bereits 2 Tage außer dem Wasser gewesen sind, größtentheils frisch erhalten haben. Sie sind 60 Cent (fast 2′ lang) und an der Basis 3 Cent (über 1″) breit. Sie zeigen ein grobmaschiges und deutlich durchscheinendes Gitterwerk von Zellen, denn für etwas anderes als die Enden der parenchymatischen Zellen kann ich die kleinen Querstreifen nicht halten.

Aus der Mitte dieses Grasblätterbüschels ragt ein noch unentwickeltes Pfeilblatt hervor. Die beiden dasselbe an der Basis umfassenden Grasblätter sind bis unten hin getrennt, während an einem ähnlichen großen Exemplare das das erste Pfeilblatt umfassende Grasblatt die Rolle einer „Scheide" spielt und noch wegen seiner enormen Dicke, „sackförmigen" Basis und innern spongiösen Beschaffenheit in viel höherem Grade ausgezeichnet ist als jenes erste. Diese beiden Pfeilpflanzen unterscheiden sich auch durch die

Knollen, und ich werde, wenn ich auf diese komme, jene beiden Pflanzen als „Band- und Sackpfeilpflanze" unterscheiden. Beide Pflanzen, wie alle ähnlichen voluminösen, wären in diesem Sommer wahrscheinlich noch zum Blühen gekommen. Eben so sicher darf ich wegen vorgerückter Jahreszeit annehmen, daß die nur 2 Gramm ($^1/_8$ Loth) wiegende heuer gewiß nicht mehr zum Blühen gelangt wäre, wahrscheinlich in diesem Jahre gar nicht einmal Pfeilblätter entwickelt hätte.

Leider ist das Alter dieser Pflanzen nicht weiter mit Gewißheit zu bestimmen. Ich möchte aber vermuthen, daß meine Graspflanze schon im 2. Jahre gewesen sei, die Band- und Sackpflanze aber schon im 3. Jahre sich befunden habe, da zwischen ihnen und der Graspflanze noch andere Exemplare als Uebergangsformen mitten inne liegen. Dies eben besprochene Alter der verschiedenen Pflanzen und Pflänzchen, womit ich den ersten Abschnitt beschließe, bringt mich auf den zweiten, nämlich zunächst auf die Knollen, wie ich sie später nennen werde, da sie doch entschieden die Form und Bedeutung der seit Alters sogenannten „Knolle" (tuber), also namentlich mit der spezifischen Form und Entwickelung der Kartoffelknolle einige Aehnlichkeit zeigen. Ihre Bedeutung, so wie Formeigenthümlichkeit, wird ja die folgende Betrachtung lehren. Wie diese Knollen mit dem Keimen der Samen zusammenhängen, ist freilich noch nicht bekannt, aber wohl zu vermuthen, daß sich schon am Keimling, also im ersten Jahre, kleine Knollen einstellen, etwa an fadenförmigen Verlängerungen, wie sie bei keimenden Liliengewächsen beobachtet worden sind, selbst denen des Kartoffelkeimlings ähnlich. Ob übrigens die Pflanze „oft" aus Keimlingen entsteht, ist fraglich: ich möchte es bezweifeln und annehmen daß sie wegen der großen Häufigkeit

ihrer Knollen sich viel öfter durch „diese“ fortpflanzt und auch darin unsern Kartoffeln ähnelt.



Ratzeburg ad viv. delin.

Ich habe die Knolle (Fig. 1 — 4) nun schon in verschiedener Größe gesehen, etwa von der einer Erbse bis zu der einer Eichel. Ob sie noch größer vorkommen? Eine mittlere Größe hatte eine Knolle welche einer „Gras“-pflanze (Fig. 1) angehörte, die also mit Sicherheit als „noch nicht blühbar“ bezeichnet werden mußte. Ob diese Knolle nun direkt von einem Keimlinge abstammte, oder indirekt, insofern sie als „Sproß“ einer älteren blühbaren Pflanze anzusehen wäre, darüber wage ich nicht zu entscheiden; ich vermuthe aber das letztere und stütze mich dabei auf folgende ergänzende Beobachtung. Eine alte blühbare Pflanze (wie Fig. 6) hatte 3 „Rankensprossen“ gemacht, an deren Enden sich die Verdickungen schon im Juni als die künftigen Knollen auswiesen. Diese Knollen würden sich im Herbste von der Mutterpflanze getrennt und dann im Jahr 1861 junge Pflanzen entwickelt haben. Ein einsommriges Pflänzchen scheint mir aber zur Entwicklung von neuen Rankensprossen noch nicht befähigt wenigstens bemerke ich keine solche an den vorliegenden Exemplaren. Auch dürfte die Pflanze genug zu thun haben, um zu den zunächst von der Knolle bezogenen Reservestoffen „neue selbstständig“ zu bilden und dann erst zur Erzeugung von neuen Knollen im Jahr 1862 zu gelangen. Demnach liegt hier eine Art von „Generationswechsel“ vor: 1 Jahr Knolle (Sproß), wenigstens 2 Jahre Blätterpflanze, dann wieder 1 Jahr Knolle (und mit deren Neubildung vielleicht Untergang der Mutter-Blätterpflanze, vergl. nachher Note). Auf diese Weise gäbe es doch immer blühende und sprossende Pflanzen (vielleicht auch zugleich keimende) neben einander.

Für jetzt fahre ich in der Schilderung dieser „Nährknollen“ fort (im Gegensatz gegen „Zehrknollen“, von welchen nachher). Diese Nährknollen boten mir zweierlei auffallende

Erscheinungen: sie waren entweder noch grün und voll, oder braun und halb hohl. Die grüne, noch mit der lebenden Pflanze in Verbindung stehende (Fig. 1) quer durchschnitten (Fig. 2) zeigte daß sie noch turgescirte und mit einem lockern stärkemehlreichen Zellgewebe angefüllt war. Die braune (Fig. 3) von der Sack-Pfeilpflanze entnommene quer durchschnitten (Fig. 4) war nicht mehr voll, sondern zusammengedrückt und hatte inwendig eine bedeutende Höhlung. Beide unterscheiden sich auch noch äußerlich: die „grüne" war nackt und nur durch Streifen und Narben auf der Oberfläche gezeichnet (vergl. am Schluß Nolte), während die braune mit einer zerrissenen nur noch an der Zone festsitzenden Hülle bekleidet war. Es ist klar daß die „grüne" noch nicht so erschöpft war, und zwar weil sie nur eine grasblättrige Pflanze zu ernähren hatte, während die „braune" schon größtentheils ausgezehrt war: die letztere mochte der Zeit nach nicht länger in Thätigkeit sein, aber sie hatte eine viel größere Pflanze zu ernähren und mußte trotz ihrer ansehnlicheren Größe doch eher erschöpft sein als die grüne. Schließlich möchte ich noch des Vergleiches halber mit einigen Zügen unter Fig. 8 ein Exemplar zeichnen, an welchem über 8 Cent (3") weit von dem (in der Zeichnung nur angedeuteten) Wurzelbarte einer Pfeilpflanze sich wieder ein Körper zeigt, den man offenbar wieder für eine Knolle halten muß, aber für eine „vollständig verbrauchte", so daß selbst die Form der Oberhaut- und Rindenhülle sich nur unvollständig erhalten hatte. Der darüber hinausgehende Fortsatz ist mir freilich unerklärlich.

Soweit die Schilderung der Nährknolle nach den wichtigsten mir bekannt gewordenen Verschiedenheiten der Größe, Farbe, Bekleidung und Vollheit, also auch der Funktionen. Jetzt habe ich noch die „Zehrknolle" zu erörtern. So nenne

ich die schon Eingangs erwähnten, an den Rankensprossen sich entwickelnden Verdickungen. Daß diese letzteren nicht wahre Wurzeln, sondern Stammbildungen sind, wobei ihr „perpendikuläres Abwärtssteigen" jedoch sehr auffallend ist (vergl. wieder Fig. 6): das zeigen die „Schuppenblätter" (Niederblätter), mit welchen sie bekleidet sind (b b) und hinter welchen sie an der Mutterpflanze hervorbrechen (a). Ihre ferneren Schicksale, obgleich sie durch Beobachtung noch nicht festgestellt sind, lassen sich für den Rest des Sommers und durch den Winter errathen, wenn man sie mit den im ersten Frühjahre gefundenen einzelnen Knollen und den Nährknollen aufmerksam vergleicht. Daß sie durch Verwesung der Ranke zu Nährknollen werden, ist gar keine Frage, wohl aber ist es nicht leicht zu entscheiden, wie sie dazu gelangen. Ich werde hier die beiden Fragen, die ich mir stellte, nach einander durchgehen. 1) Was wird aus dem schnabelförmigen Anhange am untern Ende der Ranke? und 2) wo entwickelt sich der neue „Trieb" (gleichsam der Kotyledon) der künftigen Pflanze: am Schnabelende, oder am entgegengesetzten, dem Rankenende?

Auf den ersten Blick schien es mir annehmbarer das Rankenende als das treibende zu betrachten, da nämlich die schon erwähnte Zone das entgegengesetzte Ende, also das Schnabelende, zu bezeichnen schien. Bei genauerer Betrachtung bemerkt man aber auch an dem Ende der Knollen eine kleine Zone, wo der neue „Trieb" herauskommt (Fig. 1 y), und diese ist es dann auch in der That, welche als Befestigungspunkt der großen gespaltenen Scheide (z) betrachtet werden muß. Bei der großen (von der Sack-Pfeilpflanze entnommenen) Knolle hatte sich die Hülle noch fast ganz erhalten, ja ich habe solche braune Knollen gesehen, an welchen sie, in 2 Blätter gespalten, den Vorsprung des

neuen schnabelförmigen Triebes auf 3 Cent (1") weit verhüllte (ähnlich wie in Fig. 7 wo sie aufgeschnitten ist). Die Zehrknolle wird also zuletzt zur Nährknolle und entwickelt den Anfang eines Stengels oder Rhizoms, welchem ich zum Unterschiede von den Ranken (oder Rankensprossen) die Bezeichnung „Trieb" vorher beilegte (wegen Verwechselung s. nachher Nolte). Diese Triebe haben noch ein ganz besonderes Interesse wegen Länge und möglicher Bewurzelung. In meinen Abbildungen habe ich zwei Extreme berücksichtigt. Fig. 1 zeigt einen dicken, kaum 3 Cent (1") langen Trieb, an dessen mit einem Wurzelbarte versehenen Ende die Blätterpflanze beginnt. Fig. 8 dagegen ist von einer (am Beginn der Blätter abgeschnittenen) Pflanze entnommen, an welcher der Trieb über 8 Cent (3") lang und sehr dünn war und eine weiter herabreichende Bewurzelung hatte. Ich habe sogar noch längere Triebe bis 30 Cent (1') und vielleicht noch darüber gesehen. Diese verschiedene Länge richtet sich wahrscheinlich nach der Tiefe des Schlammes, aus welcher die Knolle hervortreibt, sich auch bei allzutiefem Grunde vielleicht hebt? Denn gewisse Pflanzen scheinen, um Wurzeln zu schlagen, die Nähe des Wasserspiegels, also der Luft zu suchen *).

Teleologisirend will ich nur noch hinzufügen, daß die Natur nicht undeutlich durch die eben geschilderte Mutterstock-

*) Wer sich den sonderbaren Anblick einer so bewurzelten Pflanze verschaffen will, darf nur im Herbst die Roggensaaten untersuchen. An diesen findet man, wenn sie anfangen sich ein wenig zu bestocken, und besonders wenn sie etwas tief gesät sind, einen 1,3 bis 4 Cent (1/2 bis 1 1/2") langen Trieb über dem (bewurzelten) Samenkorn und da wo die Blätterpflanze beginnt, einen Wurzelbart, gerade wie bei Sagittaria: der letztere liegt dann nahe der Oberfläche des Bodens und scheint eine ähnliche Bedeutung wie die Bewurzelung unserer Wasserpflanze zu haben.

bildung zu verstehen giebt: sie erwarte von gewissen Pflanzen nicht mit Sicherheit Samen und müsse für anderweitige Vermehrung sorgen. Als interessantestes und verbreitetes Mittel braucht sie die Knolle oder auch nur die „örtlichen Stengelverdickungen", wie ich sie z. B. schon bei Ranunculus lingua an langen im Schlamm kriechenden Sprossen gesehen habe. Gewiß werden wir, wenn das Wasserreich noch mehr durchforscht sein wird, auch noch mehrere andere Pflanzen sich so vermehren sehen. Ich muß hier wenigstens noch eines sonderbaren Exemplars, an welchem Knolle und Trieb bewurzelt waren, erwähnen, weil es mir gleich nachher noch als Stütze einer Behauptung gegen Nolte dienen wird. Aus der eben erwähnten Eigenschaft, wie aus den sehr zarten Grasblättern ließ sich schon abnehmen daß dies Gewächs einer andern Wasserpflanze als Sagittaria angehören mußte, vielleicht Sparganium, dessen Mutterstockbildung auch noch nicht ordentlich bekannt ist.

Ich schließe meine Abhandlung mit einem kurzen Berichte über Nolte's Beobachtungen, theils um die meinigen dadurch zu vervollständigen, theils um Irrthümer und Mißverständnisse jenes Schriftstellers, der der deutschen Sprache nicht recht kundig ist, zu berichtigen. Auch ist bei ihm Vieles mit unnützer Weitläufigkeit behandelt. Ich will hier daher gleich die Hauptpunkte nennen:

1) Die Knolle und ihr Treiben, 2) das spätere Verhalten der durch sie gebildeten Pflanze, also das „Knollen- und das Blatt- und Blüthengewächs". Nolte hat nun offenbar die Knolle vorzugsweise berücksichtigt und an derselben folgende termini technici benutzt: 1) Die Knolle, 2) die Endigung derselben in einen „gebogenen dickpfriemenförmigen Keim" (oben von mir Schnabel genannt), an welchem „die konische Keimspitze" von der Knolle durch eine

Einschnürung getrennt und von mehreren „Scheiden" umgeben ist (von mir unter Fig. 7 vergrößert dargestellt), 3) den „neuen Ausläufer" welcher an der Einschnürung sich bildet und endet in: 4) der „Knospenwulst" mit dem daraus hervorgehenden „Knospenschopf", an welchem die junge Pflanze sich bildet und sich hier bewurzelt. Ich möchte nur tadeln daß der Ausdruck „Ausläufer" auch auf die „Rankensprossen" angewendet wird, die, wenn auch ähnlichen Bau, doch eine ganz andere Richtung und Bestimmung haben, und daß der „gleiche" Ausdruck im Laufe der Verhandlung gebraucht leicht Mißverständnisse erzeugen kann.

Nolte hat, wie erwähnt, das „Knollengewächs" zur Hauptaufgabe gemacht und ist in dessen Beschreibung auf Unkosten des (gleich zu kritisirenden) „Blatt- und Blüthengewächses" wohl zu umständlich gewesen, und dennoch ist er in einem sehr wichtigen Punkte schon hier nicht zum Abschluß gekommen. Es betrifft nämlich die „Narben" der Knolle, welche er „strichig-warzige kleine Erhabenheiten" nennt, und wovon er sagt: es lägen darin „wahrscheinlich Spaltöffnungen von Einsaugungsgefäßen, welche letzteren die im Schlamm steckende Knolle weiter ernährten, da ihr alle Wurzeln fehlten". Diese Aeußerungen sind in einer, der Anatomie wenig günstigen Zeit wohl verzeihlich. Jetzt wird wohl Niemand in diesen Warzen „Spaltöffnungen" suchen, auch wenn er sie nicht unterm Mikroskop untersucht hätte. Was sie bedeuten, bin allerdings auch ich nicht mit Sicherheit anzugeben im Stande. Indessen dürfte es erlaubt sein, wenigstens eine Vermuthung vorzubringen. Ich stütze mich dabei auf das merkwürdige (von mir getrocknet aufbewahrte) Exemplar, dessen ich am Schlusse meiner Abhandlung erwähnte. Eine etwas weitläufigere Beschreibung

desselben wird hier doppelt wichtig. An diesem Exemplar ist nämlich nicht bloß die ganze Knolle bewurzelt, sondern auch an dem Triebe derselben (welcher 4 Cent [1½"] lang ist) brechen überall Würzelchen hervor, und einzelne haben wohl bis 2,6 Cent (1") Länge. Wenn nun auch diese Pflanze nicht zu Sagittaria gehört, so ist sie ihr, hinsichtlich der Knollen und der daran hängenden Grasblätter doch sehr nahe verwandt. Wäre es also wohl zu gewagt, von der einen auf die andere zu schließen? Sollte nicht wirklich auch Sagittaria bewurzelte Knollen haben? Wäre es nicht möglich daß dies Stadium nur kurze Zeit dauerte und daß wir nur zufällig unbewurzelte Pflanzen gefunden hätten? Freilich ist schwer zu sagen, wann die Wurzeln daran sitzen sollten — etwa noch vor Winter, ehe die Knollen sich in den Schlamm der Gewässer versenken, denn im Winter findet man sie von Sagittaria nur mit Warzen, also mit Körperchen die eher auf abgefallene als auf zu erwartende Wurzeln hindeuten. Vor Winter würden Wurzeln an der Knolle auch am nützlichsten sein, da die Knolle, wenn sie sich von der Mutter trennt — die Zeit dieser Operation kennt auch Nolte nicht — am ersten der ernährenden Organe bedarf. Sie ist dann wahrscheinlich noch unausgebildet, und erreicht ihren größten Umfang erst im Winter.

Ein weiteres Raisonnement über die räthselhaften Knollenwarzen von Sagittaria und die bewurzelten Knollen meiner unbekannten Pflanze kann uns nichts nützen und ich gehe daher an das Blatt- und Blüthengewächs der Sagittaria. Es knüpft sich daran zunächst die wichtige Frage nach der „Dauer" desselben. Nolte hat diese nur kurz mit der Bemerkung berührt: „Die Mutterpflanze, aus welcher der Ausläufer entsprang, geht wahrscheinlich allmählich, mit Ausgang des Herbstes zu Grunde" (S. 7), und ferner:

„So wie die Pflanze Wurzeln getrieben hat, hört auch die Ernährung aus dem Knollen auf, und so finden wir den ehemaligen Knollen als einen welken, lockern Körper von mehreren Häuten umkleidet und von schwammigem Gefüge. Er löst sich dann allmählich durch Feuchtigkeit auf und verschwindet ganz und gar, so daß man im hohen Sommer, wenn die Pflanze im vollkommenen Zustande angetroffen wird, weder Ausläufer noch Knollen findet, wogegen sich die neue Pflanze weiter ausbildet" (S. 8). Und endlich: „Da wo man im Sommer die Pflanze häufig im Schlamm fand, sucht man im Winter vergebens den Mutterkörper, und findet statt dessen junge Knollen."

Hier fehlt es offenbar, wie auch die ferneren Betrachtungen Nolte's (der einmal S. 8 an die Knollenanalogie von Alisma appellirt) zeigen, noch sehr an ununterbrochen fortgesetzten Beobachtungen, die auch wohl nur durch künstliche, gewiß aber äußerst schwierige Erziehung der Pflanze zu ermöglichen sein werden. Die Vermuthungen, welche ich in dieser Beziehung hege, habe ich bereits anzugeben versucht, da es mir auf diesen wichtigen Punkt ankam. Ich habe rücksichtlich des Ueberwinterns dreierlei Pflanzen unterschieden und würde jetzt besondern Nachdruck auf die Graspflanzen, gegenüber den Blatt- und Blüthenpflanzen legen. Ich habe sie frisch neben einander gehabt und zwar auch nach der Mitte des Sommers (während draußen Sagittaria schon blühte). Ich kann mir also nicht denken, daß auch meine Graspflanzen „noch in diesem Jahre" zur Blüthe gekommen sein würden. Darauf deuten, meiner Meinung nach, auch die so verschieden aussehenden Knollen hin, welche an diesen verschiedenen Pflanzen hingen: die grüne und braune, wie ich sie nannte. Dazu rechne ich eine Wahrnehmung aus der letzten Hälfte des Juli des Jahres

1860. Ich fand nämlich in einem Graben Hunderte von Pflanzen welche alle 2 bis 3 Pfeilblätter, einige unvollkommen und hier und da auch noch Grasblätter, die man aber über der Wasserfläche nicht bemerkte, hatten. Die Knolle war bei allen verschwunden: man sah unter dem Wurzelknoten einen kurzen Fortsatz, an welchem die abgefaulte Stelle des ehemaligen Knollentriebes noch zu erkennen war. Auch nicht an einer war ein Blüthenversuch zu bemerken. Ich bin fest überzeugt daß dies 2sommrige Pflanzen waren. Im vorigen Jahre haben wahrscheinlich ihre Knollen getrieben, dann mit den Graspflänzchen im Schlamm überwintert und in diesem Jahre sind an der jungen Pflanze die ersten Pfeilblätter gebildet. Letztere faulen wahrscheinlich im nächsten Winter ab, und erst im dritten Sommer, wenn die Pflanzen neue Blätter getrieben haben, kommen sie zur Blüthe — oder sollten alle diese gar nicht zur Blüthe gelangen *)? Bemerkenswerth ist dabei noch, daß keine dieser Pfeilblätterpflanzen vollständige Rankensprossen hatte. Nur an einigen (den kräftigsten) welche über dem Wurzelknoten fast 2″ Umfang hatten, zeigten sich kleine weiße Triebe, die ersten Anfänge der Rankensprossen. Bedenkt man nun, daß an den Oderberger Pflanzen jene Ranken schon vor 4 Wochen vollständig ausgebildet waren, so ist nicht wohl anzunehmen daß die Exemplare vom Ende des Juli noch zur vollen Entwicke-

*) Nolte erwähnt auch gewisser Exemplare, die „selten" zur Blüthe kommen. Das waren aber grasblättrige Pflanzen und zwar von der kolossalsten Art; die Blätter 1m,3 (4′) und länger und bis 2,6 Cent (1″) breit und immer untergetaucht! Diese wuchsen in tiefem, dabei aber strömendem Wasser mit schlammigen Boden. Sie vermehrten sich nach Noltes Angabe nur durch Rankensprossen (S. 11). Diese Exemplare nähern sich zwar meiner Band-Pfeilpflanze, verhalten sich aber doch wieder eigenthümlich.

lung kommen. Faktisch nachzuweisen wird ihr Ueberwintern aber nicht sein, denn wenn sie zu Boden sinken, ist man gewiß nicht im Stande, sie während des Winters aufzufinden.

Einen Tag später fand ich (in einem größeren und tieferen Wasser als jener Graben hatte) blühende Pflanzen, die merkwürdiger Weise auch erst eben, wie jene nicht blühbaren Grabenpflanzen, anfingen Rankensprossen zu treiben. Die stärksten hatten unten 10,5 Cent (4″) Umfang und trugen 6 Blätter, welche auch viel ausgebildeter (stark pfeilförmig mit schmalen, zugespitzten Lappen) waren und in ihrer Umgebung nirgends mehr Grasblätter zeigten. Sollten auch diese noch einen Winter brauchen, um vollständige Rankensprossen mit Knollen zu treiben?

Schließlich will ich hier also noch einmal hervorheben, daß es sich „hauptsächlich um Ueberwintern der Mutterpflanze handelt". Nolte hat, wie die genau vorher citirten Hauptstellen zeigen, sich sehr unbestimmt darüber ausgedrückt, ja nach dem letzten Passus zu urtheilen, hält er nur die Knolle für den Ueberwinterungszustand der Pflanze. Ich bin entschieden anderer Meinung und nehme nicht allein ein Ueberwintern der ersten Zustände an, sondern auch der blühbaren Pflanze. Wenn ich an der gewöhnlichen ausgebildeten Pflanze von Sagittaria die verblühten Exemplare Ende Juli betrachte, so finde ich in dem „Mutterkörper", wie Nolte den die Wurzeln und Blätter hervortreibenden Theil der Pflanze nennt, oder auch „knollig festen Hauptkörper", noch Substanz genug, um daran die Vermuthung der Fortdauer knüpfen zu können. Der Umfang dieses markigfesten, weißen Körpers erreicht zwar kaum (wenn Blätter und Wurzeln entfernt sind) 5 Cent (2″) aber seine Länge beträgt über 2,6 Cent (1″). Dabei hat er die Form einer

kleinen Rübe, indem der unten befindliche Rest des Knollentriebes, der sich ansehnlich verdickt hat, allmählich sich zuspitzt. Nolte nimmt doch bei Stratiotes, welche er in seiner Schrift mitbeschreibt, an, daß deren „Mutterkörper" überwintere*), warum also nicht auch bei Sagittaria?

Da ich mich so lange mit dem verdienten Sagittarien-Schriftsteller beschäftigt, so will ich doch auch noch seines, in mehrfacher Hinsicht interessanten historischen Theils erwähnen. Er hat ermittelt daß schon vor länger als 200 Jahren die Knollenpflanze in der Trave bei Lübeck (durch Dr. Basmar) entdeckt worden sei und daß danach C. Bauhin in seinem berühmten illustrirten Buche das Gewächs „Gramen bulbosum aquaticum" genannt habe. Trotzdem wurde die Erscheinung später wieder vergessen oder wohl gar einige Male den lächerlichsten Verwechselungen preisgegeben. So hatte Poiret z. B., welcher die grasblättrige Pflanze in

*) Ich darf es mir wohl als ein Verdienst anrechnen, daß ich den zuerst von Pfeil bei der Verjüngung der Hölzer gebrauchten Ausdruck „Mutterstock" auch auf die Verjüngung von Kräutern und Gräsern angewandt und zuerst (in meinen „Standortsgew. und Unkr." S. 6) in die Botanik eingeführt habe, obgleich ihn Schacht noch nicht einmal beim Baum braucht. Man sieht, wie schwer es den Botanikern ohne einen bestimmten Ausdruck wird, sich verständlich zu machen, denn Nolte z. B. brauch wie man oben aus dem Texte ersehen wird, allerlei Umschreibungen. Nach meiner Ausdrucksweise würde man in allen Fällen, wo die Pflanze noch beblättert ist, die Blätter also die Vegetation vermitteln, von „Mutterpflanze" sprechen, dann aber „Mutterstock" sagen, wenn die Blätter fehlen und die Verjüngung entweder schon durch Sproßbildungen erfolgt ist oder noch durch die Thätigkeit des Stockes, als eines hibernaculum, erwartet wird. Bei den 1- und 2jährigen Pflanzen kann man also wohl von „Mutterpflanzen" sprechen, insofern sie Samen bringen, aber nicht von Mutterstock. Der von mir gebrauchte Ausdruck „Rankensprossen" ist aus Ranke (sarmentum) und Sprosse (stolo) zusammengezogen, weil beide wenig oder gar nicht wesentlich verschieden sind, auch die deutschen Ausdrücke oft verwechselt werden.

Frankreich fand, sie für die berühmte Vallisneria spiralis gehalten und selbst Linné wurde dadurch getäuscht. Es hat übrigens wohl Niemand daran gedacht, ob die durch ihre Durchsichtigkeit ausgezeichneten Grasblätter nicht etwa die Saftbewegung wie bei Vallisneria, der gewöhnlichen Pflanze unserer Aquarien, unter dem Mikroskope zeigen. Im nächsten Frühjahre werde ich selber einen Versuch damit machen. In der neueren und neuesten Zeit kommen die Knollen der Sagittaria gewiß nur selten wieder zum Vorschein und selbst die Verfasser der „Genera plantarum florae germanicae" sprechen bei Sagittaria nicht davon, obgleich sie Nolte kennen und ihn bei Stratiotes citiren. Es ist sehr komisch daß man die Knollen der chinesischen Sagittarien besser als die heimischen kannte. So erwähnt derselben Schkuhr in seinem botanischen Handbuche mit der Bemerkung: „Auf „alten" Wurzeln mit größern Pflanzen habe ich die grasartigen Blätter nicht gefunden, die also nur die ersten Wurzelblätter an jungen Pflanzen sind. Aber weder bei jungen noch alten Pflanzen habe ich etwas Knollichtes an der Wurzel gefunden, welches sie auch nicht durch Kultur, wie die gedachten chinesischen Pflanzen, erhalten werden. Schkuhr ließ sich keine Mühe verdrießen und konnte auch bei Wittenberg genug Exemplare von unserer Sagittaria finden. Aus seinen Worten geht wohl deutlich hervor, daß auch er die Mutterpflanze für ausdauernd gehalten hat.

Es ist sicher, daß auch noch andere Wasserpflanzen Knollen treiben, von Nolte z. B. schon bei Alisma plantago nachgewiesen. Ich will mit der Betrachtung dieser, die überdies im Wesentlichen mit den eben beschriebenen Knollen viel Aehnlichkeit haben, nicht ein neues Kapitel anfangen, sondern nur noch in Bezug auf unsere Knollen erwähnen, daß sie schon seit langer Zeit bei den „Jägern"

eine wichtige Rolle spielen. Aber weder diese noch die Zoologen kannten die Abstammung jener. Naumann hat in seinem klassischen Werke (Vögel Deutschl.) fast bei einer jeden Ente ihr Futter beschrieben und nach Untersuchung des Kropfinhaltes eine Menge Insekten, Würmer und Pflanzentheile, von welchen die Enten sich nähren, herausbekommen. Er beschreibt auch Knollen der verschiedensten Art, u. A. auch einmal „zwiebelartige Wurzeln einer Grasart" *), dann „Wurzelknollen" und „knotenartige Wurzelkeime einer Wasserpflanze" **). Es leuchtet aber nirgends eine genaue botanische Beschreibung hervor, und es ist nicht unwahrscheinlich, daß bald größere, bald kleinere Knollen desselben Pfeilkrautes, welche aus den Kröpfen verschiedener „Enten" gezogen werden, für verschiedene Arten gehalten, ja mit „Eicheln" verwechselt worden sind. Denn, wenn auch die Enten Eicheln sammeln, so haben sie doch gewiß nicht so oft Gelegenheit dazu, wie die Jäger glauben. Die eichelförmigen Knollen von Sagittaria dagegen finden sie fast überall, ja man darf annehmen daß diese Pflanze eben durch die Enten noch weiter verbreitet werde. Sehr wahrscheinlich nehmen die Gänse unter allerlei Wasserpflanzen welche sie durch Gründeln mit ihrem langen Halse langen, auch die Knollen des Pfeilkrautes. Auf Aeckern graben sie ja Wurzeln, u. A. „Erdnüsse" (Knollen von Lathyrus tuberosus L.) mit ihrem Schnabel aus.

P. S. vom 28. August. Es wird mir immer klarer daß sich die Gegenstände dieser Abhandlung nicht anders als chronologisch ordnen lassen, wenn man die Entwickelung

---

*) Th. XI. S. 609.

**) Th. XII. S. 101, 118.

der Knollen aufklären will, und ich muß bei dieser Gelegenheit wieder Nolte tadeln, daß er uns über die „Zeiten" seines Fundes nichts sagt. Herr Ilse hatte nämlich heute zu Kahne in den Erweiterungen unsres Finowkanals, wo sich wahre Urwälder von Wasserpflanzen finden, eine Wasserpartie gemacht und eine große Menge Pflanzen mitgebracht, die aus dem tiefen Wasser, wo der Schlamm sehr weich und locker war, mit Leichtigkeit sich hatten herausziehen lassen. Sie hatten die außerordentliche Länge von 2^{m} (über 6′) Fuß in der Würtemberger Flor wird das Maximum von 3′ angegeben. Trotzdem hatten sie kaum aus dem Wasser hervorgeragt. Die Hauptsache ist, daß sie alle mit Rankensprossen, also auch mit deren Knollenansätzen reich, oft mit 6 bis 8 besetzt waren. Die meisten dieser Knollenansätze waren nicht größer als die im Juni bei Oderberg gefundenen, einige aber hatten schon die Größe einer halben Haselnuß, es hatte also schon ein Wachsen derselben an ihren Ranken stattgefunden. Alle saßen noch fest und an ein „Abfaulen" war jetzt noch nicht zu denken. Und auch in diesem Augenblicke brachen immer noch neue junge Sprosse am Wurzelknoten hervor, wie es unsere Fig. 6 bei a a zeigt.

Schadensersatz für Wald- und Haidebrand veranlaßt durch das Zünden von Lokomotiven der Eisenbahn.

Von Forstdirektor Burckhardt in Hannover.

In dem trockenen Sommer 1857, am 24. August, zündeten die Lokomotiven zweier in entgegengesetzten Rich-

tungen fahrenden Züge auf der Hannoverschen Eisenbahn zwischen Zelle und Unterlüß durch glühende, aus dem Roste herausgeflogene Kohlenstückchen fast gleichzeitig die angrenzenden Haiden an. Es entstanden rasch davonlaufende Haidfeuer, die vom Winde getrieben über bedeutende Flächen hinwegbrausten und bald sich vereinigend den längs davorliegenden Domanialwaldkörper, den Haffel (zu einem der Lüßreviere gehörend) ergriffen. In dieser Kiefernwaldung zerstörte das Feuer mit außerordentlicher Schnelligkeit die Bestände auf 672,5 Heckt. (2566 hannov. Morgen) ehe ihm Einhalt gethan werden konnte.

Die betroffene Waldfläche enthielt gegen 210 Hektar 800 hann. Mrg.) haubaren Bestand, Kiefern zum Theil mit Fichten gemischt. Die übrige Fläche war mit Mittel- und Junghölzern bestanden. Boden- und Gipfelfeuer wetteiferten in der Zerstörung. Die getödteten Althölzer hatten einigermaßen durch Anbrennen gelitten, ohne jedoch zur Verwendung als Bau- und Nutzholz untauglich geworden zu sein. Die Mittelhölzer waren arg zugerichtet und die Dickungen bis auf geringe Reste gänzlich zerstört. Dazu hatte das Bodenfeuer den Humus mehr oder weniger tief weggebrannt, nach früheren Vorgängen ein übler Umstand für den Wiederwuchs.

Auf den betroffenen, verschiedenen Besitzern gehörenden Haiden, bis dahin zur Schafwaide uud zum Haid- und Plaggenhiebe benützt, hatte das Feuer den Haidüberzug abgesengt und den Boden gleichfalls ausgebrannt, letzteres der großen Dürre wegen in weit höherem Grade, als es sonst wohl beim absichtlichen Brennen der Haide Behufs Verjüngung der Schafwaide geschieht. Die Asche wurde ein Spiel der Winde.

Nun entstand die Frage wegen der von der (Staats-)

Eisenbahn-Verwaltung zu leistenden Schadensvergütung. Die Kronanwaltschaft hatte nicht gesäumt den Thatbestand insoweit festzustellen, daß der Brand durch die Lokomotiven veranlaßt, und daß von den Grundbesitzern zur Rettung geschehen sei, was geschehen konnte. Die Eisenbahnverwaltung dagegen führte durch herbeigezogene unbetheiligte Techniker Bezeugungen herbei, daß in der Art ihres Betriebes, in den Einrichtungen und in dem Heizmateriale keine Umstände zu erkennen seien, welche den Vorwurf von Fahrlässigkeit zu begründen vermöchten. Vorrichtungen, später zu besserem Verschluß der Roste gegen Auswerfen brennender Kohlenstückchen, als der gefährlichsten Zünder, mit Erfolg angewandt, waren zuvor noch nicht bekannt. Auf Grund der behaupteten Thatsache daß gegen den Eisenbahnbetrieb keine Fahrlässigkeit vorliege, wies die Verwaltung jeden rechtlich erhobenen Anspruch auf Schadensersatz zurück.

Dabei beruhigten sich indeß die Besitzer der Haiden nicht, und die Eisenbahnverwaltung ließ sich weiterhin aus Billigkeitsrücksichten zu gütlichen Verhandlungen herbei, auf die wir unten zurückkommen.

Die Forstverwaltung, obgleich sie mit der Eisenbahnverwaltung schließlich für eine und dieselbe Kasse, die allgemeine Landeskasse („Generalkasse") arbeitet, hielt sich als im Uebrigen abgeschlossene Verwaltung verpflichtet und berechtigt den durch den Waldbrand im Hassel entstandenen Schaden zu liquidiren und die Versirung des Betrages in ihre Bücher zu verlangen. Sie stellte daher eine Schadensberechnung auf, deren Grundzüge hier folgen:

I. Verlust an haubarem Holze.

Die spezielle Aufnahme der haubaren, zum Theil mit Fichten gemischten Kiefernbestände auf der Fläche von nahe

210 Hektar (800 Morgen) ergab an Derbholzmasse 65296 Kubikvollmeter (26200 Normalklafter zu 100 Kubikfuß Masse), beiläufig 311,4 Kubikvollmeter auf Hektar (33 Normalklafter auf Morgen). An Bau- und Nutzholz schätzte man 55501 Kubikvollmeter (22270 N. Kl.), davon etwa 1/3 in Balken- und 2/3 in Sparrenhölzern; das Brennholz betrug 9795 Kubikvollmeter (3930 N. Kl.).

Nach dem in den letzteren Jahren in der betreffenden Waldgegend stattgehabten Ausbringen würde der Werth dieser 65296 Kubikvollmeter auf 231307 Thaler (3,54 Rth. das Vollmeter, 8,83 Rth. das Normalklafter) zu berechnen gewesen sein. Der Verlust aber, welcher durch Schadhaftigkeit angebrannter Stämme so wie durch Sinken der Preise wegen Beschleunigung des Absatzes unvermeidlich entstand, wurde zu 15 Procent geschätzt, somit auf Ersatz einer Schadenssumme von 34696 Thalern Anspruch erhoben.

Dabei leitete namentlich die Betrachtung, daß einerseits die Massen freilich schnell heruntergehauen werden müßten, und zwar möglichst vor der nächsten Saftzeit, um das Holz nicht blaustockig werden zu lassen, und daß damit der Markt überfüllt werden würde; daß aber andrerseits die Verwaltung in der Lage sei, solche Hauungen einzustellen oder zu beschränken, welche auf den Preis des Platzes Einfluß hätten, so daß ein allzutiefes Sinken der Preise abzuwenden stehe. Zugleich könne durch Hinausschieben der Abfuhr- und Zahlungstermine den Holzhändlern Gelegenheit gegeben werden, mit dem Wiederverkauf des Holzes an sich zu halten.

Demgemäß wurde denn auch bei der Verwerthung der Bau- und Nutzholzstämme verfahren. Die Hauungen wurden an Orten desselben Marktes möglichst vermindert und die Zahlungsfristen weiter als gewöhnlich erstreckt. Verstei-

gerung mit Kreditgeben (selbstverständlich mit Vorsicht) ist ohnehin in sämmtlichen Landforsten (nicht so am Harze) herrschende Maxime, wobei die Kassenverluste im Ganzen nur geringfügig sind (nach dem Forstrechnungsabschluß von 1860—61 nur 1/14 Procent der gesammten Forsteinnahme) und längst nicht den durch jenes Verkaufsverfahren entstehenden Mehrgewinn der Kasse aufwiegen. Die gröberen Bau- und Nutzhölzer wurden daher mit wenigen Ausnahmen versteigert, schwächere Hölzer der Art, besonders aus Mittelholzbeständen, theils versteigert theils aus der Hand verkauft. Die Brennhölzer aber, sowohl die aus den haubaren, als die aus den Mittelholzbeständen erfolgten, denn die Dickungen gaben beinahe gar keine Nutzung, mußten meistens durch Verkohlung zu Gute gemacht werden. Das Stukenholz, gleichfalls zur Verkohlung gewonnen, ergab geringen Reinerlös.

Die Hauptverkäufe fanden glücklicherweise noch vor Ausbruch der Geldkrisis in Hamburg 2c. statt, obwohl letztere bei den Rückständen doch einen mehr als gewöhnlichen Verlust nach sich gezogen hat. Der wirkliche Erlös aus den sämmtlichen Brandhölzern hat indeß nahe diejenige Summe erreicht, welche in der Liquidation vorausgesetzt war.

II. Verlust an unreifen Beständen.

Es ist dies der empfindlichste Verlust den jener Waldbrand überhaupt mit sich gebracht hat. Er begreift 463 Hektar (1766 hannov. Morgen) Mittel- und Junghölzer. Bei der Liquidirung dieses Schadens befolgte die zu jener Zeit noch in Wirksamkeit stehende (seit 1. Juli 1858 aufgehobene) K. Domänenkammer folgendes zwar nicht ganz korrekte, aber doch annähernde und jede Uebertreibung aus-

schließende Rechnungsverfahren, auf welches wir unten in einer besonderen Bemerkung zurückkommen werden:

a. Zunächst seien die Vor- und Haupterträge, welche die durch den Waldbrand betroffenen Mittel- und Jungholzbestände ohne diesen Unfall geliefert haben würden, in ihrer jetzigen Kapitalgröße (a) mit Anwendung von 3 % Zinseszinsen auszudrücken.

b. Da nun die betroffenen Flächen neu wieder anzubauen seien und die Erträge soviel später eingehen würden, als die zerstörten Bestände alt geworden, da ferner der Wiederanbau auf den großen Flächen durchschnittlich 3 Jahre erfordere, was den Wiedereintritt der Nutzungen weiter verzögere; so sei für die ganze Verzögerungszeit der Kapitalwerth a zu vermindern und der darnach entstehende Werth b (Vorwerth) von a abzuziehen. Die Differenz a — b sei ein zu ersetzender Verlust, von welchem

c. der Werth des noch nutzbaren Holzes dieser Brandbestände in Absatz zu bringen.

d. Außerdem seien die Kosten des jetzt vorzunehmenden Wiederanbaues zu ersetzen, was unter III. a. geschehen.

Zur Bestimmung des Kapitalwerths a wurden diejenigen Erträge zu Grunde gelegt, welche bei einer eben stattgehabten Abfindung von Holzberechtigungen geschätzt waren. Als Endresultat ergiebt sich für a der Kapitalwerth 154962 th,8

für b der Kapitalwerth	42879 th,1
Differenz beider als Verlust	112083 th,7
Davon ab den geschätzten Werth des noch nutzbaren Holzes mit	20412 th,1
Bleibt als Schaden	91671 th,6

III. Vergütung für Kulturaufwand.

Im Durchschnitt eines Hektars der gesammten abgebrannten Waldfläche wurden die Kulturkosten im gewöhnlichen Verlauf, also abgesehen von dem Brande, zu 15 th 26 (4 th der Mrg.) ermittelt.

Allein die Einwirkung des Brandes auf den Boden machte eine mehr als gewöhnliche Art der Kultivirung nothwendig. Durch Wegbrennen des Humus war der Boden an sich ärmer geworden; ein begründeter Zweifel entstand, ob die Fichte mit Aussicht auf Erfolg ferner noch einzumischen sei. Dazu war die 672,5 Hektar (2566 Mrg.) große Fläche mehr oder weniger den Folgen einer Freilage ausgesetzt worden, der wohlthätige Bestandesschutz war den Kulturen und nachwachsenden Beständen entzogen. Die Gefahren so großer gleichalteriger Bestände konnten auch nicht verkannt werden. Und die gänzlich zerrüttete Bestandesordnung, obgleich sie in Geld ausgeglichen, blieb immerhin ein störender Umstand.

Die Erfahrung des frühen Kümmerns und Lichtwerdens der auf Brandflächen mittelst gewöhnlicher Kultur nachgezogenen Kiefernbestände mußte auf ein außerordentliches Kulturverfahren hinleiten, und auf Schutz gegen Gefahren mußte bei der Art des Anbaues nothwendig Rücksicht genommen werden.

Angesichts der guten Erfolge welche die Tiefkultur auf Sandboden im Wuchse der Kiefer mit sich bringt, und in Voraussicht einer besonders guten Bestandespflege, ging man von einer tiefen Bodenbearbeitung in breiten Streifen aus. Zum Schutze der Bestände aber, besonders gegen Feuersgefahr, wurde auf Anlage von Laubholzschutzstreifen längs der Hauptbahnen Bedacht genommen. Hiernach wurde ein über das gewöhnliche Maß von Anbaukosten hinaus-

gehender Mehraufwand von 24th,79 pr. Hektar (6½ th pr. Morgen) für angemessen erachtet, so daß im Ganzen auf den Hektar 40th,06 (10½ th vom Mrg.) Wiederanbaukosten gerechnet wurden. Bei dem hohen Tagelohn dortiger Gegend (½ th der Mann) ist die inzwischen meistens vollendete und bis dahin wohlgerathene Kultur kaum wohlfeiler zu beschaffen gewesen.

Weiter aber kam in Betracht, daß auf den 210 Hektar (800 Mrg.) der haubaren Bestände der Anbau auch ohne Dazwischentreten des Brandes nahe bevorgestanden hätte, weßhalb hier nur der außergewöhnliche Kulturaufwand von 24 th der Hektar (6½ th vom Morgen) in Ansatz kam, wogegen für die Flächen (463 Hektar, od. 1766,24 Mrg.) der unreifen Bestände der volle Betrag von 40,th,06 (10½ th) in Rechnung gebracht wurde. Sonach liquidirte man für den durch den Brand veranlaßten, durchschnittlich nach 3 Jahren zur Ausgabe kommenden Kulturaufwand seinen Vorwerth:

a. für die Flächen der unreifen Bestände . . .	16970th,9
b. für die der haubaren Bestände	4758th,5
im Ganzen	21729th,4

IV. An Löschungskosten waren einschließlich der Kosten für requirirtes Militär baar verausgabt 1029 th. Endlich

V. wurden für eine besondere Diensthülfe wegen Anhäufung der Reviergeschäfte für drei Jahre à 300 th, weitere 900 th in Rechnung gebracht.

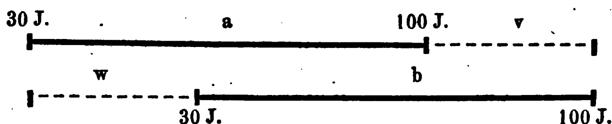
Die fünf genannten Posten führten mithin auf die Entschädigungssumme von 150026 th, rund 150000 th.

Diese als Schadensersatz angemeldete Summe kam indeß nicht zur Auszahlung. Abgesehen davon daß die Eisenbahnverwaltung aus vorhin angegebenem Grunde eine

Entschädigungspflicht nicht anerkannte, kam die Ersatzforderung allein schon dadurch in Wegfall, daß der Landesherr in Betracht der gemeinschaftlichen Kassenbeziehungen der Eisenbahnen und Waldungen die „Niederschlagung" der Forderung anordnete. — Die Forstverwaltung hatte ihre Schlappe erhalten! Zu ihrem Troste flossen sämmtliche Erlöse aus den vom Brande betroffenen Beständen in denjenigen Fonds welcher überhaupt die aus der Substanz des Holzmaterialkapitals (z. B. in Anlaß von Abtrieben der Waideabfindungsflächen, von Rodungen ꝛc.) herrührenden Erlöse aufzunehmen hat, und welcher zunächst dazu bestimmt ist, diejenigen besonderen Forstkulturunternehmungen zu bestreiten, zu denen die budgetmäßigen Mittel nicht ausreichen. Vorab wurde die Brandfläche aus diesem Fonds gründlich wieder angebauet. Die Zukunft kann hier Studien machen. Dem Mathematiker aber möchten wir rathen, Angesichts der erlösten und liquidirten Geldbeträge mit Ausschlachtungstheorie und niedrigem Umtriebe nicht zu rasch bei der Hand zu sein, sondern zu bedenken daß der betroffene Wald von fesselnden Berechtigungen erst eben befreiet und die überwiegende Altholzklasse ein wohlbekannter und bereits ins Auge gefaßter Schatz war, dessen Hebung durch den Waldbrand leider allzusehr beschleunigt ward.

Bemerkung zu der Rechnungsweise unter II., den Verlust an unreifen Beständen betreffend". Das hierbei angewandte Verfahren hat auf den ersten Blick einige Anschaulichkeit für sich und ist einfach. Gesetzt, man hätte einen 30jährigen vom Brande betroffenen Bestand der 100 Jahre alt werden, also noch 70 Jahre hätte wachsen sollen, so würde man jenem Verfahren zufolge sagen: der Jetztwerth der Erträge in den nächsten 70 Jahren geht nun erst um 30 Jahre (von den 3 Kulturjahren hier abgesehen)

„später" ein, weil man erst wieder anbauen und 30 Jahre warten muß, um wieder auf demselben Punkte zu stehen. Wie viel verliert man durch diese „Verzögerung"? Der jetzt etwa vorhandene Holzvorrath mag von diesem Verluste abgezogen werden, aber die nöthig gewordene neue Kultur ist noch besonders zu ersetzen. Jenen Verlust figürlich dargestellt:



würde von dem Werthe des jetzigen Bestandes a der Werth des späteren Bestandes b abzuziehen sein, und a — b wäre der Verlust.

Die Ungenauigkeit des Verfahrens liegt aber darin, daß bis dahin wo der neue Bestand b 100jährig wird, nicht allein der Bestand a haubar geworden sein würde, sondern daß auch die Zeit v (30 Jahre) schon wieder einen „Nutzungseffect" hätte, der dem Minuenden a zu Gute käme. Anderseits hat vielleicht der neue Bestand in der Zeit w (30 Jahre) „Vorerträge" geliefert, welche dem Subtrahenden b beizuzählen wären. Also statt a — b wäre zu setzen (a + v) — (b + w). Je kürzer die Zeit für v und w ist, d. h. je jünger der zerstörte Bestand, desto geringer ist die Wirkung dieser theilweise sich ausgleichenden Vernachlässigungen. Mit etwaiger Ausnahme hoher Erträge aus landwirthschaftlicher Vornutzung wird die Rechnung in a — b immer „ein zu kleines Resultat" geben, das bei jungen Beständen freilich der Wahrheit nahe kommt.

Einsender berechnet die Entschädigungsfälle, bei denen der Boden dem Eigenthümer verbleibt oder abgesondert behandelt werden soll, sobald Schärfe gefordert wird, in an-

derer Weise und hat in seiner kleinen Schrift „Der Waldwerth" (1859) unter anderen in den Beispielen 8 und 11 (Seite 136 und 139 ꝛc.) solche Rechnungen mitgetheilt.

Zunächst stellt er den „Bodenwerth" fest, und zwar nach den Erträgen welche der Hektar unbestandenen und jetzt anzubauenden Bodens liefern wird, unter Abzug der Kosten. Der Jahreszins von diesem Kapitalwerthe des bloßen Bodens giebt die „Bodenrente".

Wir nehmen zum Beispiel eine der abgebrannten Abtheilungen (Nr. 2) mit 13jährigem Kiefernbestande, legen das Haubarkeitsalter von 100 Jahren zu Grunde, rechnen 15 th pr. Hektar (4 th pr. Morgen) als gewöhnliche Kulturkosten (von Verwaltungskosten, Grundsteuer ꝛc. hier absehend) und wenden 3 % Zinseszinsen an.

Indem wir die geschätzten Durchforstungserträge des jetzt anzubauenden Bestandes pro Hektar (ähnlich wie auf Seite 140 des „Waldwerths" geschehen) auf den Zeitpunkt des Haubarkeitsalters hinführen (prolongiren) und dann den Haubarkeitsertrag hinzurechnen, erhalten wir den im je 100. Jahre fälligen Ertragswerth von 1311 th,55 auf den Hektar (343 th,76 p. Mrg.). Diese alle 100 Jahre eintretende Einnahme (eine intermittirende Rente) hat den Kapitalwerth von 71 th,99 (18 th,87 p. Mrg.).

Die Kulturkosten, sogleich 15 th,26 vom Hektar (4 th), kehren alle 100 Jahre wieder. Die wiederkehrenden haben den Kapitalwerth von 0 th,84 (0 th,22), zusammen = 16 th,10 (4 th,22).

Der Bodenwerth beträgt daher 71,99 ∸ 16,10 = 55 th,89 p. Hektar (14 th,65 p. Mrg., und der Jahreszins davon mit 3 % = 1 th,6768 p. Hektar oder 0 th,4395 p. Mrg. als „Bodenrente".

Was nun den „zerstörten Bestand an sich" betrifft, der

jetzt 13jährig ist, so ergiebt sich sein Jetztwerth einfach, wenn der oben für das 100. Jahr ausgeworfene Ertrag von 1311 th,55 (343 th,76) für 87 Jahre diskontirt wird, was 100 th,19 (26 th,26) Jetztwerth giebt.

Für die 87 Wachsthumsjahre aber mußte man die Bodenrente von jährlich 1 th,6768 p. Hektar (0 th,4395 p. Mrg.) daran setzen. Man hat daher ein vorderes Rentenstück für 87 Jahre. Gleichzeitig aber ist auf 3 Jahre die Bodenrente dafür gut zu schreiben, daß der Wiederanbau in Folge des Brandes durchschnittlich um 3 Jahre verzögert wird (ein dreijähriges vorderes Rentenstück). Beides vereinigt führt zu einem „mittleren" Rentenstück, das nach 3 Jahren beginnt und mit dem 87. Jahre aufhört oder 46 th,89 (12 th,29), welche abzusetzen. Daher beträgt die Entschädigung „für den unreifen Bestand" —: 100,19 — 46,89 = 53 th,30 p. Hektar (13 th,97 p. Mrg.).

Dasselbe Ergebniß erhält man unter Benutzung der eben schon berechneten Bodenrente durch folgende Rechnungsweise (Beispiel 8 des „Waldwerths"):

a. Bodenrente für 13 Jahre (Bestandesalter), jährlich 1 th,6768 (0 th,4395). Es ist dies eine Vergangenheitsrente („Waldwerth" S. 181), die jetzt 26 th,17 (6 th,86) werth ist.

b. Nachwerth der Kulturausgabe von 15 th,26 (4 th) für 13 Jahre = 22 th,40 (5 th 87).

c. Wegen der Kulturverzögerung drei Bodenrenten (vorderes Rentenstück) = 4, th,73 (1 th,24).

Zusammen = 53 th,30 (13 th,97), wie vorhin.

Beim einen wie beim andern dieser Rechnungsverfahren ist der augenblickliche Holzwerth, der im vorliegenden Falle gleich Null, von der Entschädigung abzusetzen. Gleiches hätte geschehen müssen, wenn innerhalb des Bestandesalters

etwa schon Vorerträge eingegangen wären. Auch diese wären mit ihrem Jetztwerth abzusetzen.

Wenn wir hiernach die liquidirte Entschädigung für die unreifen Bestände umrechnen, den geschätzten Werth des noch nutzbaren Holzes dieser Bestände absetzen und den unter allen Umständen in Rechnung zu bringenden „außergewöhnlichen" Kulturaufwand (24[th],79 p. Hekt. oder 6½ [th] p. Mrg.) berücksichtigen; so kommen wir bezüglich der oben unter II. und III. a. aufgeführten Entschädigungsbeträge zu folgender vergleichender Zusammenstellung:

(Siehe folgende Tabelle S. 250.)

Was nunmehr den Schadensersatz wegen der in mehreren Tausend Morgen abgebrannten Haiden nebst kleinen Privatgehölzen und ansehnlichen Bienenständen betrifft, so ließ sich die Eisenbahnverwaltung herbei, im Wege der Güte, jedoch unter Zurückweisung jedes rechtlichen Anspruchs, mäßige Entschädigungen zu bewilligen, die denn auch von mehreren Beschädigten angenommen wurden. Nur die Besitzer der Weesener Haide lehnten das Erbieten der Eisenbahnverwaltung wegen Unzulänglichkeit der angebotenen Entschädigung ab und betraten zur Erstreitung des vollen Schadensersatzes den „Rechtsweg". Der erste hier zu Land vorgekommene Fall der Art. Weßhalb man auf den Ausgang der Sache sehr gespannt war, bis denn neuerdings, wie unten folgt, die Hauptfragen entschieden sind.

Im Laufe des anhängigen Prozesses wurde zum Zweck der Anticipirung des Beweises über den Schadensbetrag eine von Seiten des Gerichts angeordnete „Schätzung" des Schadens ausgeführt, aus der wir Folgendes hervorheben.

Die fragliche vom Feuer betroffene Haidefläche hält 272,06 Hektar (1038 hannov. Morgen) und wird theils zum Haidehieb, theils zur Schnucken- (Schaf-) Waide be-

nutzt, etwa im Verhältniß wie 1 zu 2. Die Schätzer haben nun den Verlust solcher Nutzung theils nach der Quantität, theils nach der Qualität zu bemessen gesucht.

Der Brand äußert sich nämlich in mehreren Beziehungen. Einmal ist der vorhandene Ueberzug zerstört. Sodann ist der Boden nicht blos seines Haidehumus beraubt, sondern auch die Haidewurzeln sind größtentheils verbrannt, weßhalb der Wiederwuchs der Haide meistens durch natürlichen Anflug geschehen muß, was langwieriger ist als wenn die Haide wieder ausschlagen kann. Zwar verjüngt man wohl Haidewaiden durch Absengen, allein diese unpflegliche und nur noch in beschränkter Weise vorkommende Art der Verjüngung geschieht unter solchen Umständen, besonders bei solcher Witterung, daß ein Ausbrennen des Bodens sammt seinem Haidgewürzel möglichst vermieden wird, während der fragliche Haidebrand bei trockenster Witterung und heftigem Winde sich ereignete. Für die Streuhaide entsteht der weitere Nachtheil, daß vorerst die Moosbildung zwischen der Haide ausbleibt, und für beide Nutzungsweisen ist noch der seltsame, ungünstige Umstand hervorzuheben, daß in Folge des Brandes, wie die Schätzer vorhersahen und wie Einsender noch jüngst bestätigt fand, die Bärentraube oder gemeine Sandbeere, Arbutus uva ursi L., in großer Menge auftritt und durch ihre sich sehr ausbreitenden dem Boden dicht sich anschließenden Horste oder Polster den Wiederwuchs der Haide merklich beeinträchtigt, ohne selbst genügend zu nützen.

Rücksichtlich des „Haidehiebes" behufs Haidestreu haben die Schätzer angenommen, daß von einem Haidehiebe zum andern je eine achtjährige Schonungszeit erforderlich sei und daß die Nutzung dem Hektar nach jeweilig 85,6 Kubikmeter Streuhaide, bei geringerer Qualität 75,6 Kubikmeter (pr.

Der Abtheilungen (Umtriebszeit = 100 Jahre)				A. Liquidirte		
No.	Alter Jahre	Größe Hektar	Bestand	a. Haubarkeitsertrag incl. künftiger Durchforstungen diskontirt mit 3% Zinseszinsen auf die Zeit des Brandes Thaler	durch den Brand erfolgen vorstehende Erträge später, (incl. 3 Kulturjahre): um Jahre	b. Der Werth der verspäteten Erträge beträgt demnach zur Zeit des Brandes (diskontirt um vorstehende Jahre): Thaler
1	6	1,83	Kiefern	163,3	9	125,1
2	13	95,59	Kiefern	9578,9	16	5969,6
3	12	15,86	Kiefern mit Fichten	2723,2	15	1748,0
4	20	13,25	Kiefern mit Fichten	2883,3	23	1461,0
5	13	13,35	Kiefern mit Fichten	2361,0	16	1471,4
6	37	108,96	Kiefern mit Fichten	35719,6	40	10951,6
7	52	62,19	Kiefern mit Fichten	31346,8	55	6169,0
8	47	26,30	Kiefern mit Fichten	11436,0	50	2608,6
9	10	12,35	Kiefern	1678,4	13	1143,0
10	52	112,71	Kiefern	57072,3	55	11231,8
Summa		462,93	.	154962,8	.	42879,1

Davon ab: der geschätzte Werth des noch nutzbaren Holzes . . . . . .

bleiben:

Dazu außergewöhnliche Kulturkosten, pro Hektar 24,79. Thlr. = 11480,56, diskontirt auf 3 Jahre . . . .

Summe der Entschädigung . . . .

Entschädigung.			B.	Vergleichung beider Entschädigungsbeträge pro Hektar	
Differenz beider Werthe (a — b) als Verlust	dazu gewöhnliche Kulturkosten, pro Hektar 15,26 Thlr. (4 Thaler p. Morgen) auf 3 Jahre diskontirt:	Summe Entschädigung	Vom Einsender berechnete Entschädigung	A.	B.
Thaler	Thaler	Thaler	Thaler	Thaler	Thaler
38,2	25,6	63,8	65,3	34,76	35,60
3609,3	1335,0	4944,3	5096,3	51,74	53,30
975,2	221,5	1196,7	1243,4	75,47	78,40
1422,3	185,1	1607,4	1675,6	121,29	126,44
889,6	186,5	1076,1	1118,3	80,58	83,75
14768,0	1521,8	26289,8	27403,6	241,28	251,47
25177,8	868,5	26046,3	27142,1	418,81	436,43
8827,4	367,2	9194,6	9570,7	349,64	363,94
535,4	172,5	707,9	732,3	57,31	59,29
45840,5	1581,3	47421,8	49416,2	418,81	436,43
112083,7	6465,0	118548,7	123463,8		
20412,1	.	20412,1	20412,1		
91671,6 (Unter II. liquidirt)	6465,0	98136,6	103051,7		
	10505,9	10505,9	10505,9		
	16970,9 (Unter III. liquidirt)	108642,5	113557,6		

Morgen 3, beziehungsweise 2⅔ Fuder zu 300 Kubikfuß) betrage. Nach Strohwerth berechnet (1 Kubikmeter Haidestreu = 20,06 Kilo, oder 1 Kubikfuß Haide = 1 Pfund Stroh), ist der Werth per metrisches Klafter 0,th80 (das Fuder = 1½ th) bestimmt.

Dieser Ertrag ist hinsichtlich der vorhanden gewesenen und verbrannten Haide nur „zur Hälfte" als Verlust zu rechnen, da die Haide 1- bis 8jährig war, mithin durchschnittlich p. Hektar nur der halbe Vollertrag (ähnlich dem Normalvorrath des Waldes) vorhanden war. In Betreff des Wiederwuchses aber ist für die nächsten 8 Jahre ein Verlust von 30 % und für die dann folgenden 8 Jahre von 15 % des Vollertrages angesetzt *).

In Betreff der „Waide" ist geschätzt daß zur Ernährung von je 12 Haideschnucken, die einer Sommer-Kuhwaide gleich gelten, im Durchschnitt der vorkommenden Bodenklassen nahe 4 Hektar (an 15 Morgen) erforderlich seien, und der Werth der Kuhwaide ist zu 26th,7 (7th p. Morgen) gerechnet, wonach sich der jährliche Waideertrag p. Hektar zu 1th,78 (14gr p. Morgen) ergiebt **).

---

*) Wo die Bodenverhältnisse dem Haidewuchse besonders zusagen, wie bei etwas mooriger Decke auf schwarz-sandigem feuchten Boden, rechnen Andere bei ordnungsmäßigem Haidehiebe zum vollen Wiederwuchse der Streuhaide ebenfalls 8 Jahre, dagegen bei gelbsandigem trockenen, jedoch noch volle Benarbung erzeugenden Boden 12 und mehr Jahre als Schonungszeit. Die Masse Streuhaide p. Hektar wird gemeinlich höher, der Nettowerth dagegen geringer angegeben, als in obiger Schätzung geschehen, was theilweise in dem örtlichen, ohnehin schwankenden „Fudermaße" liegen mag. Ueberhaupt gehen die Schätzungen auf Haiden oft weit auseinander. — Vergl. auch die Preisschrift von Peters über die Haideflächen Norddeutschlands, 1862, bei C. Meyer in Hannover.

**) Gemeinhin rechnet man 0,39 Hektar (1½ Mrg.) Haide für 1 Haideschnucke, daher 4,7 bis 5,2 Hektar (18 bis 20 Morgen) für

Zum Wiederwuchs der Waidenarbe haben die Schätzer 10 Jahre angenommen, die auch reichlich erforderlich sind; wegen fortdauernder Nachwirkung des Brandes sind dann noch für das zweite und dritte (?) Jahrzehnt beziehungsweise 12 und 8 % Verlust am Vollertrage in Ansatz gebracht. In erster Beziehung ist eine Skale für den Wiederwuchs aufgestellt, um darnach das Fehlende als zu ersetzenden Verlust auszuwerfen. Demzufolge soll entschädigt werden: für das Brandjahr 1857 (Monat August) ⅓ der vollen Waide, für 1858 —: 1, für 1859 —: 19/20, für 1860 —: 17/20, für 1861 —: 15/20 u. s. w.

Der völlige Abschluß der Rechnung ist bis zu ausgemachter Sache vorbehalten.

Wir kommen endlich zu den Ergebnissen der von den Interessenten der Weesener Haide erhobenen „Entschädigungsklage".

In erster Instanz hat darin das betreffende Obergericht erkannt, und in zweiter und letzter Instanz liegt für den Kern der Sache das endgültige Tribunalerkenntniß vor. Wir theilen darüber Folgendes mit:

In erster Instanz erkannte der große Senat des königlichen Obergerichts zu Celle:

das in öffentlicher Gerichtssitzung vom 20. November v. J. verkündete Urtheil verurtheilt die beklagte königliche Eisenbahnverwaltung (Generaldirektion der Eisenbahnen und Telegraphen), nachdem die den Klägern im Beweisurtheil vom 10. Oktober 1859 auferlegten Beweise,

---

12 Schnucken = 1 Kuhwaide. Nach der Beschaffenheit der Haide im konkreten Falle kann sich jedoch die auf eine Kuhwaide zu rechnende Flächengröße erheblich ändern. — Der zu 26 th, (7 th) berechnete Werth der Kuhwaide wird auf Haideflächen selten so hoch angenommen. Man rechnet wohl die Hälfte einer Anger-Kuhwaide.

„daß das beschädigte Areal sich im Eigenthum der Kläger befinde" und

„daß der Brand der Fläche dadurch veranlaßt, daß sich durch einen aus dem Schornstein*) der passirenden Lokomotive ausgeworfenen zündenden Körper zunächst das Grundstück der Beklagten entzündet, und sich, vermöge der dazu geeigneten Beschaffenheit der gezündeten Fläche, von da dem klägerischen Grundstücke mitgetheilt habe",

für erbracht angenommen, neben Ersatz der Prozeßkosten, den Klägern den durch den Brand der Weesener Haide veranlaßten, im Liquidationsverfahren zu ermittelnden „Schaden zu erstatten".

In zweiter und letzter Instanz erkannte auf erhobene Berufung der beklagten Eisenbahnverwaltung der II. Civilsenat des königlichen Oberappellationsgerichts zu Celle: das in öffentlicher Gerichtssitzung vom 25. März d. J. gesprochene Urtheil weiset die Berufung der Beklagten zurück, bestätigt im Uebrigen das Erkenntniß erster Instanz, reformirt jedoch, in Folge einer Adhäsionsbeschwerde der Kläger, den im Beweisurtheil erster Instanz wegen Entstehung des Brandes auferlegten Beweis zu Gunsten der Kläger dahin, „daß durch Feuer welches die passirende Lokomotive oder die passirenden Lokomotiven ausgeworfen, der Brand der fraglichen Fläche entstanden sei."

Dieser reformatoria liegt zum Grunde daß, während Seitens der Kläger schlechthin behauptet wurde der Brand sei durch ausgeworfenes Feuer entstanden das Beweisurtheil nur aus dem Schornsteine der Lokomotive ausgeflogene

---

*) Dieser im Beweisurtheil vom 10. Oktober 1859 gebrauchte Ausdruck ist im Urtheil vom 20. November v. J. für gleichbedeutend mit Heizungsraum erklärt.

Funken, und nur Grundstücke der Beklagten, nicht auch dritter Personen, nennt.

Für den endlichen Ausgang der Sache ist die reformatoria unerheblich, weil, nachdem das zur Erbringung der in erster Instanz auferlegten spezielleren und daher schwierigeren Beweise herbeigezogene Material genügt hat diese Beweise zu führen, dieses Beweismaterial zweifellos geeigenschaftet ist, auch den durch die reformatoria bestimmten, generellen, mithin leichteren Beweis zu erbringen, und damit ein demjenigen erster Instanz gleiches verurtheilendes Erkenntniß herbeizuführen.

Durch diese Erkenntnisse ist außer anderen untergeordneten Fragen,

„daß nämlich die Entscheidung über die hier fragliche Entschädigungspflicht auch nach den einschlagenden partikularrechtlichen Bestimmungen *) den Gerichten zustehe";

„daß ein derartiger Entschädigungsanspruch durch die zum Zweck der Eisenbahnanlage geschehenen Expropriationsverhandlungen nicht ausgeschlossen sei" **);

„daß es der Eisenbahnverwaltung unbenommen sei, die Summe der Entschädigung nach Vorschrift des Expropriationsgesetzes zunächst im Verwaltungswege ermitteln zu lassen" ***);

---

*) Gesetz, die Veräußerungsverpflichtung behufs Eisenbahnanlagen betreffend, vom 8. September 1860.

**) Arg. art. 23 ibid.

***) Das citirte Gesetz, Art. 19, welches jedoch im Art. 44 bestimmt daß der Eigenthümer der Fläche, wenn er mit der im Verwaltungswege geschehenen Ermittelung nicht zufrieden, entweder eine Wiederholung der Schätzung mit Obmännern verlangen, oder die Ausmittlung des Entschädigungsbetrages im Rechtswege anhängig machen kann.

„daß Nichts darauf ankomme ob das Territorium mittelbar oder unmittelbar in Brand gekommen";

die „wichtige" Frage „endgültig" entschieden,

„daß, wenngleich die Befugniß der Eisenbahnverwaltung zum Eisenbahnbetriebe nicht zu bezweifeln, ferner die Befugniß derselben: sich zu solchem Zwecke aller Mittel, selbst solcher welche die „Gefahr" der Beschädigung Anderer mit sich führen, zu bedienen, nicht zu bezweifeln; die Beschädigung Anderer durch Eisenbahnbetrieb nichtsdestoweniger „rechtswidrig"*) sei.

In diesem Resultate stimmen die Erkenntnisse beider Instanzen miteinander überein. In der Begründung weichen sie jedoch von einander ab.

Das Erkenntniß erster Instanz stützt seine Entscheidung lediglich auf das gemeine Recht, mit den Worten: „da „ferner der Betrieb einer Eisenbahn als eines feuergefähr„lichen Unternehmens, den Unternehmer schlechthin zur Er„stattung des dadurch veranlaßten Brandschadens verpflich„tet, sofern nicht etwa ein eigenes Verschulden des Geschä„digten oder ein bloßer casus als Ursache der Beschädigung „erscheint".

Der II. Civilsenat des königlichen Oberappellationsgerichts bestätigt die Entscheidung erster Instanz aus anderen Gründen, indem er sagt: „Nach dem Gesetze, die Ver„äußerungsverpflichtung behufs Eisenbahnen 2c. betreffend, „vom 8. September 1840, und zwar nach den Art. 6, 15,

---

*) Die Frage ist oft aus dem Grunde schlechthin verneint, weil die Eisenbahnverwaltung in einem solchen Falle — gewöhnliches, durch Anwendung besonderer Vorsichtsmaßregeln nicht zu verhütendes Funkensprühen der zum Eisenbahnbetriebe erforderlichen Maschinen — nicht in culpa sei, jeder Schadensanspruch aber wenigstens eine culpa levis voraussetze.

„23 ist anzunehmen daß die Eisenbahnverwaltung allen und „jeden Schaden der durch eine, sei es dauernde, sei es nur „vorübergehende Belästigung fremden Eigenthums in Folge „des Eisenbahnbetriebes entsteht, den dadurch Betroffenen „zu erstatten hat, wie dieses den Prinzipien des gemeinen „Rechts auch nur entspricht, wonach der Unternehmer eines „an sich so feuergefährlichen Betriebes, weil demselben dessen „Gefahr nicht unbekannt bleiben kann, für jeden entstehen„den Schaden ebenfalls unbedingt haftet, welcher gemein„rechtliche Grundsatz blos deßhalb nicht ohne Weiteres hier „zur Anwendung kommen kann, weil das Eisenbahnunter„nehmen durch die Gesetzgebung gestattet, ja geboten, und „dadurch trotz seiner Gefährlichkeit zu einer an sich erlaub„ten Handlung geworden sei."

Das königliche Oberappellationsgericht, II. Civilsenat, ist hiernach der Meinung, daß die fragliche Verpflichtung nach „gemeinem" Recht begründet sei, es nimmt aber an,

1) daß die Anwendung des gemeinen Rechts durch das Recht der Eisenbahnverwaltung zum Eisenbahnbetriebe ausgeschlossen, daß jedoch
2) die Ersatzpflicht der Eisenbahnverwaltung durch das angeführte hannoversche Gesetz von Neuem eingeführt sei.

III. Mancherlei.

Unterscheidung entflügelten Fichten- und Föhrensamens.

Vom Herausgeber.

Bei Untersuchung von Föhrensamen hinsichtlich etwaiger betrügerischen Vermischung mit dem wohlfeileren Fichtensamen hält sich der eine an dieses, der andere an jenes Kennzeichen. Es wird aber manchmal nöthig oder fördernd das eine vorzuziehen. Die uns bekannten Merkmale sind die nachfolgenden.

Der Fichtensame läuft in eine stärkere Spitze aus und ist weit weniger platt, daher auch der Kern, beim Durchschneiden meist eiförmiger, als der Föhrensamen.

Seine Schale ist in der Regel härter zu durchschneiden als die des letztern.

Unter dem Föhrensamen finden sich immer einzelne hell gefärbte Körner welche dem Fichtensamen nicht eigen sind. Solches natürlich blos ein theilweises Kennzeichen.

Oefters, jedoch nicht immer, findet man bei Fichtensamen am dicken Ende die zwei Krümmungen des Randes, wodurch die 2 unter derselben Schuppe liegenden Körner einem kleinen holzigen Höcker ausweichen, stärker als bei Föhrensamen.

Sehr bezeichnend ist der Glanz der einen Seite des Föhrensamens, der leicht begreiflich von der Flügelmembran herrührt, welche bei der Lösung aus dem Flügel am Korn festsitzen bleibt und eben deshalb das Loch am Flügel zur Folge hat. (Bei der Seeföhre ist deßhalb die Flügelseite des Korns tiefschwarz glänzend, die entgegengesetzte mattgrau).

Endlich kann, wer Handgeschick und geübte, manchmal durch eine Lupe unterstützte Augen hat, bei nicht sehr altem Samen in Zweifelsfällen am dicken Ende der Körner ein Drittheil der Schale und weißen Umhüllung der Samenläppchen mit einem sehr scharfen Messer abschneiden und die Keimnadeln zählen, welche bekanntlich bei der Föhre zu 5 bis 6, bei der Fichte zu 6 bis 9 vorhanden sind. Letzteres das Mittel, um die im Magen von Kreuzschnäbeln u. dergl. enthaltenen geschälten Körner wieder zu erkennen.

Je nach der Natur des Samens um dessen Erkennung es sich im einzelnen Falle handelt, bemerkt man in der Regel bald, welches der genannten Merkmale das sicherste und am meisten fördernde ist.

Traubenförmige Gallen an Eichwurzeln.

Vom Herausgeber.

Schon im November 1848, bei starkem Schnee, fiel dem Herausgeber eine Menge flügelloser Gallwespen auf, welche, nachdem die Witterung plötzlich mild geworden war, in einem mit Eichen gemischten Bestand auf dem Schnee herumkrochen. Seither bemerkte er sie nicht wieder. Im April 1860 aber fanden sich an den dünnern Wurzelsträngen von 4- bis 5jährigen Eichpflänzlingen in einer auf „Schleißboden" d. h. sehr feinem lehmigen Sandboden gelegenen Saatschule auffallend viele traubenförmige Auswüchse, Gallen, wovon



in nebenstehender Abbildung ein Beispiel. Einige derselben im Zimmer in einem Blumentopf eingegraben und von Zeit zu Zeit begossen ließen im Monat November 1860 eine Anzahl ungeflügelter Gallwespen der früher beobachteten Art entstehen und zur gleichen Zeit, bei mildem Schneewetter, bemerkte man im Walde woher sie stammten, ihre Genossen auf dem Schnee umherspazierend. Dasselbe sah man im Januar 1862 bei dem überraschend schnell eingetretenen Schmelzen des Schnees.

Alle Exemplare die uns zu Gesicht kamen, waren unbeflügelt, und diejenigen welche wir näher untersuchten, schienen sämmtlich demselben Geschlecht anzugehören.

Th. Hartig erklärt die fragliche bis 7^{mm} lange und durch ihren Habitus an Ptinus scotias erinnernde Gallwespe für Cynips aptera Fabr. und sagt in Germar's Zeitschrift für die Entomologie II. Bd. 1. Heft. 1840. S. 193, wo sich seine Beschreibung findet, daß auch ein Herr Heyer um Lüneburg den Kerf mehrfach auf Schnee herumkriechend gefangen habe. Er scheint also nicht gerade selten zu sein, aber öfters, weil zu einer unerwarteten Zeit erscheinend, übersehen zu werden.

Die Entwicklung des Kerfs muß eigenthümlich sein. Wann findet die Begattung statt? Doch wohl kaum zur

Schneezeit, wenigstens stände es im Widerspruch mit der Gewohnheit aller andern Kerfe. Wozu aber alsdann die unfreundlichen Schneespaziergänge? Am Ende blos um sich vor dem in den Boden dringenden Wasser zu schützen, wie es die Schneeläuse, Podura, auch machen?! Erfolgt aber die Parung im ersten Frühling und das Brutablegen bald darauf, so ist doch wohl anzunehmen, daß es eines ganzen Jahres bedarf um die Wurzelgallen zu der angegebenen Dicke zu bringen. Wie endlich gelangt der unbeflügelte Kerf behufs des Einstechens der Eier an fingertief und noch tiefer im Boden steckende dünne Wurzeln? Durch Trockenspalten des Bodens? oder grübe er sich gar ein, wie der Maikäfer? Beides immerhin etwas räthselhaft.

In den im Allgemeinen von den Gallwespen bereits im Jahre zuvor verlassenen Gallentrauben fanden sich noch am Ende August 1861 mehrere sich bereits färbende Puppen, welche sich anschickten mit nachfolgendem November auszukriechen, jedoch abermals einzelne Larvenspätlinge für's nächste Jahr zurückließen. Es kommt also auch bei dieser Kerfgattung ein sogenanntes „Ueberliegen," d. h. bedeutende Verspätung des Entwicklungsganges im Interesse der Erhaltung der Art vor, befördert vielleicht im Blumentopf durch zeitweise anhaltende Dürre.

Von Schädlichkeit der Wespe kann kaum die Rede sein. Interessant wird aber Jeder die sonderbaren Gallen finden, in denen sie ihre Entwicklung nimmt.

Anm. Ratzeburg*) spricht von einer Cynips crustalis in beerenförmigen Gallen an Wurzel und Stengel von in Rasenasche erzogenen Eichen. Sie hat aber mit der vorstehend geschilderten Art nichts gemein, da sie von Döbner**), ohne Zweifel nach Hartig, als beflügelte Art geschildert wird, welche weiche, saftige, rosenrothe, erbsen- oder haselnuß-

*) Waldverderber 1860 II. Th. S. 294.
**) Zoologie II. S. 276.

große im Frühjahr in Rindenritzen alter Eichen und an Seitenknospen junger Eichpflanzen, besonders häufig an Stockausschlägen zu findende (also nicht unterirdische) Gallen erzeugt.

Luftgewichtsschwankungen der Glanzrinde.

Vom Herausgeber.

Jeder Gerber weiß daß seine Rinde vom Magazin kommend etwas schwerer ist, als wenn er sie einige Zeit Sonne und Luft ausgesetzt hat, daß es somit für ihn vortheilhafter ist, sie vom Speicher weg zu verkaufen, als nachdem sie unter den angegebenen Umständen etwas verloren hat. Es hat daher für ihn auch Werth zu wissen wie groß der Gewichtsverlust ist, den die aufgespeicherte Rinde in der freien Luft erleiden kann.

Der Herausgeber ließ behufs der Aufklärung des Gegenstandes eine Glanzrindewelle von beiläufig 13 Kilo Gewicht, herrührend vom Hohenheimer Schälschlag Lederberg, welcher im 15jähr. Umtrieb steht, und dessen stärkste Stangen am Fuß unbedeutend aufgerissen sind, vom Mai bis Juni 1862 zu ebener Erde in einem gepflasterten, wenig Luftzug ausgesetzten Saale liegen. Am 26. Juni nahm er sie Morgens 11 Uhr heraus, setzte sie auf einem Schragen locker ausgebreitet dem ziemlich starken Wind und schönem, aber nicht sehr warmem Sonnenschein aus (Temperatur von 19° C. in der Sonne und 18° im Schatten) und fand, nachdem die Wägung wiederholt worden, einen Gewichts-, d. h. Feuchtigkeitsverlust von 0,0187 der magazinirten, und 0,0191 der windtrockenen, also nahezu 2% des Rindegewichtes im Allgemeinen.

Um auch den Grad höherer Austrocknung festzustellen, wurde dieselbe Welle an einem heißen wolkenlosen Tag, 14.

Juli 1862, wieder aus dem Saale zu ebener Erde genommen, wo sie seither verweilt hatte, und von Morgens 9 Uhr bis Nachmittags 2½ in ähnlicher Weise wie früher in's Freie gesetzt. Die Sonne war recht kräftig (27° im Schatten, 29° in der Sonne), die Luft leichtbewegt. Der Gewichtsverlust in diesem Falle betrug 0,0383 des ursprünglichen, und 0,0398, also im Durchschnitt 4% des Rindegewichtes.

Nachdem die Rinde hierauf nach einem der Sonne ganz ausgesetzten, mit schwarzen Latten überlegten und daher lästig warmen Balkon war gebracht und noch eine weitere Stunde getrocknet worden, zeigte sich gegenüber dem ursprünglichen Gewicht im kühlen Saal ein Verlust von 0,0459 und im Vergleich zum Sonnen-Dürrgewicht, von 0,0481, also ungefähr 5%.

Die erhobenen Zahlen dürften wohl den gewöhnlichen Umständen entsprechen. Kommt die Glanzrinde aus einem kühlen Magazin auf einige Stunden an die Sonne oder liegt sie im Wald über Nacht nicht am Boden, so daß sie vom Thau benetzt werden kann, sondern auf Schragen etwa 1^m hoch über dem Boden, so wird sie ungefähr 2% ihres Gewichtes im erstern Falle verlieren, im letztern zunehmen. Die Differenz wird größer und bis zu 4% und 5% steigen können, wenn die Rinde einer stärkern oder länger anhaltenden Sonnenhitze ausgesetzt wird, wie sie, wenn das Binden der Rinde in einem sommerlich gelegenen Schlag und nach schöner Witterung erst gegen Abend geschieht, zumal auch über kahlem dunkeln Boden oder Gestein, sehr leicht vorkommen kann. Als selbstverständlich betrachten wir daß das sorglose Liegenlassen der sonnentrocknen Rinde auf freiem Boden der vom Thau befallen wird, je nach dessen Stärke noch größere, im Voraus nicht bemeßbare Unterschiede bewirken muß.

Holzmangel im britischen Indien.

Nach Ausland 1862. Nr. 6, S. 127, vom Herausgeber.

Der Anzeige des Hug Cleghorn'schen Werks „the forest and gardens of South India“ durch den „Ekonomist“ zufolge verschwänden, sofern nicht ohne Verzug wirksame Maßregeln gegen den verschwenderischen Verbrauch der Hölzer in dem angegebenen Welttheil ergriffen würden, in naher Ferne Teakholz [Tectona grandis L.], Ebenholz [Diospyros ebenum L. fil.] und Sâlholz, Shorea robusta [Roth.? Roxb.?] und alle andern werthvollern Harthölzer. Bereits würde ein Vollkubikmeter Teakholz 73 th,2 kosten und führt man Eisenbahnschwellen aus England und Australien ein.

Deßhalb ernannte die Regierung von Madras Dr. Cleghorn zum Konservator ihrer Wälder und gab ihm das nöthige Personal bei, um Vorsorge für Anlegung von Pflanzungen für die Zukunft zu treffen und die Ueberreste der herrlichen Wälder zu retten, welche dereinst die Hügelreihen auf der Westküste Hindostans zierten. Durch das ganze indische Reich waren große und werthvolle Waldstrecken der Habgier der Bevölkerung und gewissenloser Holzhändler preisgegeben, die ohne alle Kontrole hausten. Auf Grund der Klagen über die unheilvollen klimatischen Folgen der Entholzung will Cleghorn alle Gebirgswaldungen erhalten wissen, wenigstens vom Gipfel der Berge auf halbe Höhe herab. Dadurch würde der Unregelmäßigkeit des Monsun gesteuert, worüber man in neuerer Zeit sich beschwere, und der Lauf der Bäche im Anfang beschattet.

Die von Cleghorn gelieferte forststatistische Karte verzeichnet die größten und wichtigsten Teakwälder: Anamalai, Wainâd und die große Hochebene. Sonst, längs der ganzen Malabarküste von Goa bis nach Cochin, besitzt die Re-

gierung nur noch wenig solche Wälder unterhalb der Ghats. Das langsam wachsende Teakholz braucht 80 Jahre zu voller Reife, und doch gilt es anerkannt als bestes Fremdholz für Schiffsbau. Härte und Dauer werden genügend durch die alten seltsam geschnitzten Pagoden von Barma bezeugt. Seine Samen keimen langsam und die jungen Pflanzen sind schwer aufzubringen.

Nächst dem Teakholz steht das Angiliholz von Artocarpus hirsuta Lam. bei den Schiffsbauern am meisten in Gunst. Noch sind von diesem durch Anlegung von Straßen große Vorräthe in unzugänglichern Gegenden zu gewinnen.

Andere Bäume wie Sål, Dschak, Ebenholz, Sissu und die verschiedenen Akazienarten haben ein schnelleres Wachsthum. Cleghorn empfiehlt ihre Anpflanzung vorzüglich für Alleen und Straßen.

Eine mißglückte Jagd.

Vom Herausgeber.

Wenige Erscheinungen im Haushalte der Natur nehmen die Aufmerksamkeit des Geologen mit Recht mehr in Anspruch als die Ablagerungen von Schlick an Stromausmündungen und die damit zusammenhängende Festlands- oder Deltabildung. Wir entlehnen dem Ausland *), weil zugleich über diesen Gegenstand belehrend, in abgekürzter Form die Schilderung einer südamerikanischen Wasserjagd.

Der Erzähler wohnte am Ursprung des Rio-Grande, d. h. da wo der Rio-Pardo, Jacuhy, Cahy und Tripa de vacca, nachdem sie sich am Gebirge stoßend verschiedentlich getheilt und Inseln gebildet haben, in südwestlicher Richtung vereinigt, obgenannten Sammelnamen angenommen haben.

*) Jahrgang 1860, Nr. 35, S. 819.

Er hatte beim täglichen Anblick der Schaaren von Papageien, der Wildenten und Schnepfen, welche ihren Flug nach jenen Inseln nahmen, auf denen wie man ihm berichtete, außerdem die beiden südamerikanischen Truthühner, der Jacu und der Jacutim in ziemlicher Anzahl vorkommen sollten, eine Jagdpartie zu unternehmen Lust bekommen. Nachdem er einen Mann ausfindig gemacht, der mit der Kenntniß der Inseln die nicht leichte Führung eines Canoa verband, wurde die Ueberfahrt vor Tagesanbruch angetreten. Das Canoa, ein ausgehöhlter Baumstamm, war etwas über 3m lang und so breit daß eben ein Mensch darin liegen konnte. Von darin Sitzen oder Stehen kann für den Uneingeweihten nicht die Rede sein, denn, beständig hin- und herschaukelnd, schlagen sie gar zu leicht um. Der Begleiter führte das kunstlose Fahrzeug vom Hintertheil desselben aus mit einem spatenförmigen Ruder. Unsre Jagdlustigen lenkten ihre Fahrt über den Fluß in der Richtung der nächstliegenden unbewohnten und daher wildreichern Insel. Die Täuschung hinsichtlich der Entfernung war groß. Die Schifffahrer schienen nicht vom Fleck zu kommen und hatten Muße den Dunst aus den Uferwäldern sich verlieren zu sehen und die reiche Vegetation im ganzen Gebirgsumkreis mit ihren von schlanken Palmen überragten Orangen- und Bananenpflanzungen und Landhäusern zu betrachten. Endlich passirten sie einige Schilfgruppen, die sich immer reichlicher wiederholten und in Verbindung mit dichter und dichter werdenden Wasserpflanzen ihr Fortkommen sehr erschwerten. Zuletzt erreichten sie Gebüsch, wechselnd mit ganz vegetationslosen Wasserstellen. In der Umgebung waren die Kronen mächtiger Bäume zu erblicken, die den festen Grund anzukündigen schienen. Nur mit Mühe schoben sie ihr kleines Fahrzeug durch das Dickicht immer fester verschlungener

Wasserpflanzen hindurch. Schaaren von Tauchern und kleinen hellgelben Vögeln (frango d'agoa) mit braunen Flügeln, von der Größe der Staaren, flatterten empor und endlich mußten sie das Boot zurücklassen. Nun galt es baarfuß und mit in die Höhe gestreiften Hosen durch das Dickicht zu waten. Glücklicherweise bestand der Grund aus feinem Flußsand. Von Zeit zu Zeit zeigte das Rauschen durch das Röhricht die Flucht eines Alligators an, die hier sehr häufig sind. Nun schienen die beiden Jagdabenteurer am Festland angekommen. Es erwies sich dieses aber nur als die erstorbene Blätterdecke derselben Wasserpflanze, die sie bisher überschritten hatten und welche eben eine neue Generation durchsprossen ließ. Alle paar Schritte brachen die Füße durch und selbst zwischen den größten Bäumen fand sich kein festerer Grund. Sie hatten es also mit einer jener erst im Werden begriffenen Inseln zu thun, die ihre erste Entstehung den größeren Bäumen oder Gebüschen von großentheils schwerem Holze verdanken, welche zur Regenzeit flußabwärts kommen, beim Fallen des Wassers auf einer Sandbank sitzen bleiben, zum Theil Wurzel fassen, den später herzugeschwemmten Gesträuchen zum Anhalt dienen und von zahlreichen Pflanzen durchwachsen mehr und mehr Festigkeit erhalten, bis endlich in Folge der zahllosen Pflanzengenerationen und ihrer Abfälle eine eigentliche Insel mit festgewurzeltem Grunde gebildet ist. Ehe die wegen ihrer Fruchtbarkeit für menschliche Ansiedelungen gesuchten grünenden Inseln oder Ufer wirklich bewohnt werden können, dienen sie in ihrer untern Region den Alligatoren, in der Höhe zahlreichen gefiederten Gästen zur Behausung, wenn nicht gar, was mitunter geschieht, ein Hochwasser das Gebilde eines halben Jahrhunderts in kürzester Zeit wieder hinwegreißt.

Während unsre Jagdlustigen sich durch die beschwerlichen Schlingpflanzen und dorniges Gebüsch durcharbeiteten, flog ganz in ihrer Nähe ein Truthahn schwerfällig auf und waldeinwärts nach einem großen Baume wo bereits ein anderer Vogel seiner Gattung sich niedergelassen hatte. Mühsam gegen die endlosen Hindernisse kämpfend, mit brennenden Beinen von dem scharfen Schilf, blutend von den langen Dornen und Stacheln die sie zu durchdringen hatten, und umschwärmt von zahllosen Stechfliegen, kamen sie den beiden Vögeln auf 80 Schritte nah. Ein Schuß stürzte den einen derselben herab und brachte Bewegung in das Stillleben der gefiederten Inselbewohner. Nun galt es die Beute zu erreichen. Der Klageruf des angeschossenen Vogels diente als Leitstern durch das vegetabilische Labyrinth. Schon hörten sie ihn ganz in der Nähe. Wer malt aber ihre Ueberraschung als sie mit ihm eines Alligators ansichtig wurden, der trotz einem auf ihn abgeschossenen Schrotschusse sich des Vogels bemächtigte und mit ihm im Dickicht verschwand.

Unter ergötzlichen Gedanken die denjenigen des Kobell'schen Pfälzers welcher eine Gemsjagd beschreibt, nicht unähnlich sein mochten, oder möglicherweise durch den Waidmannsspruch

„Jagen und Lieben thun oftmals betrüben",

vielleicht aber auch nicht einmal durch solche tröstliche philosophische Betrachtungen aufrecht erhalten, jedenfalls gründlich erschöpft und hungrig, schoben unsre Abenteurer ihren Kahn wieder ins freie Fahrwasser hinaus und „segelten" mit Hülfe eines aufgesteckten Weidenzweiges*) den der Wind trieb, nach Hause zurück.

*) Südamerika ist übrigens sehr arm an Weiden und die Westküste davon fast, wo nicht ganz entblößt. Vergl. Krit. Blätter 43. Bd. II. Heft, S. 283.

Druck von J. B. Hirschfeld in Leipzig.